

中国石油大学(华东)

2019 培养方案

中国石油大学(华东)

目 录

使用说明	1
关于修订 2017 版本本科培养方案的原则意见	4
通识教育选修课程	10
通识教育网络课程设置一览	18
地球科学与技术学院	19
资源勘查工程专业	21
勘查技术与工程专业	31
地质学专业	47
地球物理学专业	57
石油工程学院	65
石油工程专业	67
船舶与海洋工程专业	79
海洋油气工程专业	90
化学工程学院	101
化学工程与工艺专业	103
应用化学专业	114
环境工程专业	122
能源化学工程专业	133
化工安全工程专业	144
机电工程学院	155
机械大类	157
机械设计制造及其自动化专业	159

车辆工程专业	168
机械工程专业	178
智能制造工程专业	187
安全工程专业	196
工业设计专业	208
储运与建筑工程学院	217
土木工程专业	219
油气储运工程专业	230
工程力学专业	240
建筑环境与能源应用工程专业	249
建筑学专业	258
材料科学与工程学院	267
材料科学与工程大类	269
材料成型及控制工程专业	272
材料科学与工程专业	281
材料物理专业	290
材料化学专业	298
新能源材料与器件专业	306
新能源学院	317
过程装备与控制工程专业	319
能源与动力工程专业	329
电气工程及其自动化专业	339
环保设备工程专业	349
海洋与空间信息学院	359
测绘工程专业	361
地理信息科学专业	370
电子信息工程专业	378
通信工程专业	388
控制科学与工程学院	399
自动化专业	401
测控技术与仪器专业	414
计算机科学与技术学院	425
计算机科学与技术专业	427

软件工程专业·····	437
物联网工程专业·····	448
智能科学与技术专业·····	459
经济管理学院 ·····	469
管理科学与工程类·····	471
工程管理专业·····	473
信息管理与信息系统专业·····	481
会计学专业·····	488
市场营销专业·····	496
经济学专业·····	505
理学院 ·····	513
信息与计算科学专业·····	515
数学与应用数学专业·····	523
应用物理学专业·····	531
光电信息科学与工程专业·····	539
化学专业·····	550
数据科学与大数据技术专业·····	560
文学院 ·····	571
英语专业·····	573
俄语专业·····	584
法学专业·····	592
汉语言文学专业·····	600
音乐学专业·····	607
音乐学(西洋管弦方向)专业·····	618
自主发展计划 ·····	629
中国石油大学(华东)本科生自主发展计划·····	631
中国石油大学(华东)本科生“第二课堂成绩单”实施细则·····	632
本科专业设置一览 ·····	635
本科专业设置一览表·····	637

使用说明

一、总体说明

1. 培养方案是学校本科人才培养的总体设计和实施方案,是组织教学活动的基本依据。
2. 培养方案包括专业培养计划和自主发展计划两部分,适用于我校 2018 级本科学生。
3. 学生毕业必须达到培养方案规定的基本要求:学生必须取得专业培养计划规定的最低学分数,并且满足必修课、选修课等的特定学分要求;学生还须取得自主发展计划中规定的学分数以及大学生体质健康标准要求的学分。具体学分要求参见各专业毕业要求及学时、学分分配表。
4. 学生在主修一专业的同时,可根据自己的能力、兴趣和爱好,修读双学位或辅修专业。
5. 学生以培养方案为依据,在院部和导师的指导下,编制适合自己特点的个人学习计划。

二、关于专业培养计划

1. 本计划分学期安排课程。学校实行三学期制,长学期一般 18 周左右,主要安排理论教学、毕业设计、分散进行的实践教学环节,周学时一般低年级在 21~23 之间,高年级在 19~21 之间;短学期 4 周左右,主要安排集中实践教学环节、国际化课程、短学时课程、辅修或双学位课程、学术讲座等。

2. 专业培养计划中所列某课程的学时数为该课程开设学期的课内、课外学时数,所列学分数为学生修读完成课程后可取得的学分数。课内学时与学分计算方法:理论教学(含课内实验、上机)16 学时 1 学分,独立设置的实验类课程 24 学时计 1 学分,集中实践教学 1 周 1 学分。课外学时是指学生在课外进行课程学习所需的最低学时数。

3. 根据高考外语语种,学生可选择英语、俄语、日语等语言进行大学外语的学习,专业培养计划中统一按照“大学外语”表示。大学英语实行分级教学,学生应根据自身分级情况,按照 A 级、B 级、C 级起点的具体课程设置进行修读。

4. 专业培养计划是学生安排学习进程的依据,需注意以下两点:

(1) 专业培养计划中的必修课程(含实践教学环节)为该专业学生必须学习并应取得相应学分的课程。必修课的修读建议按照专业培养计划进行。

(2) 专业培养计划中所规定的选修课程学分数是每位学生必须取得的最低选修学分,学生可根据自己的精力、兴趣和爱好多修。专业选修课程一般设多个专业方向或课程组,学生要根据导师指导,参考选修指导意见按照课程的先后后续关系选修。全校通识教育选修课程根据课程类别分组开设,学生需按照有利于自身知识拓展、精神成长、素质提高和全面发展的原则,根据主修专业的学科类别和选修课程要求选修,不得选修与专业培养计划相同或者相近的课程。

三、关于自主发展计划

自主发展计划是本科培养方案的重要组成部分,旨在拓展学生的知识领域,发展学生的个性和特

长,各专业在毕业要求中均明确了自主发展计划的最低学分要求。自主发展计划包括自主选修课程和自主实践活动两部分,学生应在院部的引导下,根据自主发展计划的要求进行科学合理规划。

四、关于课程编码

本培养方案中的课程编码为各课程的基本编码,其中前3位表示开课系(教研室)或课程所属大类,第4、5位为课程顺序号。各院系编码如下:

地球科学与技术学院

- | | |
|-------------|------------|
| 011 地质类 | |
| 012 应用地球物理类 | 019 实践教学环节 |

石油工程学院

- | | |
|----------------------|----------------|
| 021 油藏工程、油气井工程、采油工程系 | |
| 022 船舶与海洋工程系 | 024 海洋油气工程系 |
| 023 油田化学系 | 029 石油工程实验教学中心 |

化学工程学院

- | | |
|----------------|---------------|
| 031 化学工程系 | 034 环境与安全工程系 |
| 032 应用化学系 | 035 生物工程与技术中心 |
| 039 化学工程实验教学中心 | |

机电工程学院

- | | |
|----------------|--------------|
| 041 机电工程系 | 045 安全科学与工程系 |
| 043 机械设计与车辆工程系 | 049 实验教学中心 |
| 044 工业设计系 | |

储运与建筑工程学院

- | | |
|------------|-----------|
| 061 土木工程系 | 065 燃气工程系 |
| 062 储运工程系 | 066 建筑系 |
| 069 实践教学环节 | 064 工程力学系 |

材料科学与工程学院

- | | |
|------------------|-----------------|
| 042 材料加工工程系、材料学系 | 095 材料物理系、材料化学系 |
| 131 新能源材料系 | |

新能源学院

- | | |
|----------------|-----------|
| 033 化工装备与控制工程系 | 053 电气工程系 |
| 063 能源与动力工程系 | |

海洋与空间信息学院

- | | |
|----------------|-------------|
| 013 地理信息与测绘工程类 | 052 电子信息工程系 |
|----------------|-------------|

074 通信工程系

控制科学与工程学院

051 自动化系

054 电工电子学教学中心

059 实践教学环节

计算机科学与技术学院

071 计算机应用技术系

072 计算机科学系

075 物联网工程系

073 软件工程系

079 信息技术实验教学中心

经济管理学院

081 工程管理系

085 经济学系

082 信息管理系

086 公共管理系

083 财务与会计系

089 实践教学环节

084 管理与营销系

理学院

091 基础数学系

094 物理实验中心

092 计算数学系、应用数学系

096 化学系、化学实验中心

093 基础物理系、物理与光电工程系

099 实践教学环节

文学院

101 大学英语一系、二系

105 法学系

102 英语语言文学系

106 汉语语言文学系

103 俄语语言文学系

107 艺术类(音乐系、美术系)

104 研究生外语教学部

109 实践教学环节

马克思主义学院

111 马克思主义原理系

112 思想政治教育系

113 马克思主义中国化系、中国近现代史系

体育教学部

121 第一、第二公共体育教研室

122 竞技体育教研室

其它

201 石油工业训练中心

203 图书馆

202 武装部

关于修订 2017 版本本科培养方案的原则意见

中石大东发〔2016〕17 号

为全面落实“三三三”本科教育培养体系,进一步深化教育教学改革,创新人才培养模式,提高人才培养质量,学校决定启动 2017 版本本科培养方案修订工作,现提出以下原则意见。

一、指导思想

坚持党和国家的教育方针,遵循高等教育教学规律,以实施“精英型、特色型、研究型”本科教育为指导,以促进学生的“全面化、个性化、最大化”发展为目标,以“通识教育与专业教育、科学教育与人文教育、理论教学与实践教学、知识传授与能力培养、共性培养与个性发展”的“五融合”育人理念为主线,培养德智体美全面发展,基础扎实、专业精深、实践力强,具有创新精神和国际视野的高素质人才。

二、基本原则

1. 通专并重,全面发展

实施通识教育基础上的宽口径专业培养模式,促进学生全面协调发展。构建课内、课外相结合的通识教育模式,搭建通识教育活动平台,丰富通识教育课程资源,明确通识教育核心课程,实现学生知识学习、素质提升和人格养成的有机结合。拓宽专业口径,厚实学科基础,凝练专业核心,灵活设置专业方向,实行模块化的专业教育,全面提升学生的专业能力与综合素质。

2. 遵循标准,突出特色

以“基于学生学习产出”(OBE)的教育理念为指导,系统整合课程体系,科学制定培养方案。根据工程教育专业认证标准、国家本科专业教学质量标准等要求,结合社会人才需求和专业办学实际,科学确定各专业的培养目标、毕业要求和课程体系。建立毕业要求与课程体系、课程内容、教学环节之间的实现矩阵,保证人才培养目标的有效达成。立足学校办学优势与特色,结合行业发展形势,整合教学内容,构建特色鲜明的课程体系。

3. 因材施教,凸显个性

在满足学校共性培养要求的基础上,促进学生实现个性发展。尊重学生在基础能力、兴趣特长、发展方向等方面的差异,实行基础课程分层分类教学,灵活设置专业方向,实施多元培养模式,丰富选修课程资源,为学生提供更多的自主选择,促进学生个性化、最大化发展。

4. 强化实践,注重创新

科学优化实践教学课程体系和教学内容,强化学生实践创新能力培养。推进实验教学模式改革,搭建优质、开放的实践创新能力锻炼平台,突出学生工程意识、创新精神、研究能力的培养,将学生实践能力培养和创新创业教育落实到各个教学环节,融入人才培养全过程。

5. 开放办学,协同育人

加快本科教育国际化进程,鼓励优势专业按照国际认证标准设置课程体系,鼓励开设全英文课程,加大境外优质教学资源的引进力度,加强与境外高水平大学的联合培养。充分挖掘和有效利用行业企业、实务部门、科研院所等社会资源,通过联合开设课程、联合指导学生、联合建设基地等形式,加强协同育人,提高人才培养质量。

三、培养目标与毕业要求

(一) 培养目标

培养目标是毕业生毕业后 5 年左右能够达到的职业和专业成就的总体描述。

学校本科人才培养目标:坚持“博学、务实、创新、创业”的人才培养质量观,培养德智体美全面发展,基础扎实、专业精深、实践力强,具有创新精神和国际视野的高素质人才。优势专业要着力培养未来的行业领军人物和拔尖创新人才。

各专业要根据学校本科人才培养目标和自身办学实际,结合专业认证标准、本科专业类教学质量国家标准,科学制定本专业的培养目标。

(二) 毕业要求

毕业要求是对学生毕业时应该掌握的知识和能力的具体描述,是各专业优化专业教学体系和教学环节的主要依据。

学校参照专业认证标准,制定了工科类和非工科类的毕业要求基本标准(详见附件 1)。各专业要根据专业培养目标和自身办学实际,制定本专业的具体毕业要求,毕业要求应不低于学校的毕业要求基本标准,并体现本专业的优势和特色。

四、本科培养方案构成

本科培养方案由专业培养计划和自主发展计划两部分组成。

(一) 专业培养计划

课程体系由通识教育课程、学科基础课程、专业课程三大课程模块构成,基本框架设计见表 1。

表 1 课程体系基本框架表

课程模块	课程类别	占总学分比例
通识教育课程	通识教育必修课程	25% ~ 30%
	通识教育选修课程	
学科基础课程	学科平台课程	40% ~ 50%
	专业基础课程	
专业课程	专业必修课程	25% ~ 30%
	专业选修课程	

(二) 自主发展计划^①

自主发展计划包括自主选修课程、自主实践活动。学生在取得专业培养计划规定学分的同时,至少

^① 自主发展计划以《中国石油大学自主发展计划》和《中国石油大学(华东)本科生“第二课堂成绩单”实施细则》为准,详见 629 页。

应取得 10 个自主发展计划学分方可毕业。

自主选修课程:是指学生自主选修的专业培养计划以外的课程,包括超过通识教育选修学分要求的课程、跨专业的学科基础课程和专业课程。

自主实践活动:包括社会实践、创新创业、文体发展、技能培训四个模块,其中学生必须从社会实践、创新创业两个模块分别至少取得 2 学分。

五、课程设置要求

(一) 通识教育课程

通识教育课程包括通识教育必修课程和通识教育选修课程,具体设置情况详见表 2。

1. 通识教育必修课程

思想政治理论课程(14 学分):推进思想政治理论课教学改革,加强理论联系实际,推行研究性教学方式,提高课程教学的实效性。课程安排为 4 门课程 14 学分,其中理论 9 学分,实践 5 学分。课程实行滚动开课,学生可根据教学进程安排自行选择修读学期。

大学英语课程(12 学分):实施分层分类教学,设置 A、B、C 三个修读起点(各起点学生比例为 3:4:3),根据英语高考成绩和英语入学测试成绩,建议学生进入相应起点学习。课程设置三个模块:通用英语、学术英语、跨文化交际。通用英语注重培养学生的基础语言应用能力,学术英语注重加强学生的学术英语应用能力,跨文化交流注重提升学生应用英语进行跨文化交流的能力。

计算机基础课程(4 学分):设置程序设计(3 学分)、大学计算机(1 学分)两门课程。程序设计实行分类教学,设置 C 语言、VB、Scratch 三类课程,重点培养学生的程序设计能力;大学计算机实行模块化教学,根据各专业的实际需求选讲云计算、大数据、互联网+、计算思维等内容。

新生研讨课(1 学分):各专业在第一学期开设新生研讨课,要求由本专业知名教授主讲,旨在帮助学生转变学习方式,激发探究欲望,增强自主学习能力。新生研讨课要充分结合新生特点,采用灵活的授课方式,注重师生、学生间的互动交流;鼓励采取实验、调查、实践等多种教学形式;强化对学生学习过程的评价,原则上不进行闭卷式的期末考试。

体育、军事理论、创业基础等课程设置要求与现行本科培养方案(2013 版)相同,详见表 2。

表 2 通识教育课程设置一览表

课程类别	课程(模块)设置	学分要求
通识教育必修课程	思想政治理论课	14
	大学英语	12
	计算机基础课程	4
	体育	4
	军事理论、军训	4
	创业基础	2
	新生研讨课	1
通识教育选修课程	人文艺术与哲学素养	10 (含形势与政策 1 学分)
	管理科学与国际交流	
	科学素养与工程技术	
	身心健康与职业发展	

2. 通识教育选修课程

通识教育选修课程分为四大模块：人文艺术与哲学素养、管理科学与国际交流、科学素养与工程技术、身心健康与职业发展，每个模块设置通识教育核心课程。要求学生至少修读 10 学分通识教育选修课程，其中至少包含 2 个模块的核心课程（总计不少于 6 学分，修读专业相近模块的课程不记入核心课程学分）。人文艺术与哲学素养模块中的“形势与政策”为各专业必选核心课程。

（二）学科基础课程

学科基础课程包括学科平台课程、专业基础课程，各专业可根据毕业要求设置为必修或选修课程。

1. 学科平台课程

学科平台课程包括数学、物理、化学等全校性基础课程，由学校结合各专业毕业要求组织相关院系进行设计，具体课程设置及适用专业详见附件 2。

2. 专业基础课程

专业基础课程按照专业类（详见附件 3）进行打通设置，同一专业类的必修专业基础课程由相关专业共同确定，选修课程由各专业根据自身情况进行设置。

（三）专业课程

1. 专业必修课程

各专业要根据培养目标和毕业要求，明确专业培养最核心的知识、能力与素质，系统整合相关知识点，在专业必修课程中设置 5~8 门专业核心课程（集中性实践环节不计入核心课程门数），其中至少 2 门为研究性课程。

2. 专业选修课程

按专业方向进行模块化设计，并根据学生就业、考研以及跨学科发展等不同需求提出指导性的修读意见。第一学年不设置专业选修课程。

（四）实践教学

1. 实验教学

深化实验教学改革，精减验证性实验，原则上综合性、设计性、创新性实验项目的学时数不少于开设实验项目总学时的 70%。积极推动实验课独立设课，鼓励学院依托科研优势开设科研探究实验课程、开放性实验课程或实验项目。

2. 实习实训

各专业根据自身专业特点和人才培养要求，科学合理安排实习实训环节，及时更新实习内容，突出专业特色。理工科专业原则上必须开设专业综合课程设计。

3. 毕业设计

各专业要积极开展毕业设计模式改革，指导学生结合生产实践、社会实际、科研课题、创新项目、学科竞赛等开展毕业设计。毕业设计（论文）原则上安排在第 8 学期，部分专业可根据实际情况将开始时间提前至第 7 学期。

（五）其他课程

1. 双语课程、全英语课程、专业外语

每个专业至少开设 1 门双语课程，国家级、省级特色专业至少开设 2 门双语课程，条件成熟的专业

要开设全英语课程。鼓励各专业开设专业外语课程。

2. 国际化课程

专业要积极引进国际高水平师资为本科生开设优质课程,拓宽学生国际视野。

鼓励各专业选派本科生参加境外高校学生交流计划,到境外知名大学修读课程,经过相应程序认定课程学分。

六、本科培养方案构成形式

(一) 专业培养计划

专业培养计划基本内容包括专业代码、学制、学位类别、培养目标、毕业要求及实现矩阵、主干学科、专业核心课程、双语课程、研究性课程、毕业条件、学时学分分配、课程设置及指导性修读计划、有关说明等。

各专业要根据学校人才培养总目标和专业办学实际,科学制定本专业的培养目标;根据工科类和其他类的毕业要求基本标准,制定本专业的具体毕业要求。

(二) 课程体系拓扑图

各专业要制定课程体系拓扑图,明确课程之间的先修后续关系,为学生选课提供指导。

(三) 课程教学大纲

课程教学大纲包括课程信息、课程简介、课程教学目标、课内和课外学时安排等。

为便于在校学生国际交流及外国留学生对专业、课程的了解,以上文件均要制订相应的英文版本。

七、学分学时要求与学期安排

1. 专业培养计划总学分:四年制理工类专业控制在180学分以内,经、管、文、法、艺术类专业控制在170学分以内,五年制专业控制在230学分以内,其中选修学分应不少于总学分的20%。

2. 理工类专业理论教学总学时四年制控制在2300以内,五年制控制在3000以内;实践教学环节累计学分应不少于总学分的25%。

3. 经、管、文、法、艺术类专业理论教学总学时控制在2400以内,实践教学环节累计学分应不少于总学分的15%。

4. 实行三学期制,长学期一般18周左右,主要安排理论教学、毕业设计、分散进行的实践教学环节;短学期4周左右,主要安排集中实践教学环节、国际化课程、短学时课程、辅修或双学位课程、学术讲座等。

5. 各专业要合理均衡地安排教学进程,长学期周学时一般低年级在21~23之间,高年级在19~21之间。

6. 原则上第8学期只安排毕业实习、毕业设计(论文)和少量的选修课程。

7. 学分学时计算办法:理论课程(含课内实验、上机)原则上16学时计1学分,独立设置的实验类课程24学时计1学分;集中实践环节1周计1学分。

8. 课外学时:课外学时是指学生在课外进行课程学习所需的最低学时数。学科基础课程、专业核心课程应明确课外学时,每1学分对应课外学时不少于16学时;鼓励其他课程设置明确的课外学时。

八、其他要求

1. 本科培养方案修订以《普通高等学校本科专业目录和专业介绍(2012年)》为准。工学、理学、文学、经管类专业要按照专业认证要求修订培养方案,其他专业要以 OBE 理念为指导开展培养方案修订工作。

2. 各专业要做好本专业辅修、双学位培养方案的制定工作,辅修专业总学分不低于 25,双学位总学分不低于 55。

3. 理科实验班、卓越工程师教育培养计划、交叉复合人才培养、拔尖创新人才培育特区、人文素养班等培养模式改革试点,要按照学校有关要求制定培养方案。

4. 各专业要根据毕业要求全面梳理知识结构,专业课与基础课、各门专业课之间要做好充分沟通,保证课程体系的科学完整,避免课程内容的重复和缺失。

5. 承担全校性基础课程教学的院部要加强与专业之间的沟通,在保证课程基本要求的同时,针对不同专业的毕业要求进行课程内容设置与教学环节组织。

6. 所有专业要科学构建毕业要求实现矩阵,“卓越工程师教育培养计划”试点专业、计划五年内申请工程教育专业认证的专业要设计完整的毕业要求达成度评价体系。

7. 各院部要高度重视培养方案修订工作,全面分析现行培养方案的优势与不足,主动加强与相关学院的沟通,组织高校、企业、用人单位等方面专家深入参与培养方案制定工作,确保培养方案的先进性和可行性。

通识教育选修课程

说明

1. 通识教育选修课程分为四大模块：人文艺术与哲学素养、管理科学与国际交流、科学素养与工程技术、身心健康与职业发展，每个模块设置通识教育核心课程。

2. 学生应按照有利于自身知识拓展、精神成长、素质提高和全面发展的原则，根据主修专业选修学分要求和选修指导意见选修，不得选修与专业培养计划相同或者相近的课程。

3. 《形势与政策》为各专业必修课程；建议修读 1 门人文艺术与哲学素养中的艺术课程。

4. 没有注明开课学期的课程，春秋两学期均开设。

一、人文艺术与哲学素养

课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
文学					
10601	大学语文	2	32		核心课程
10602	写作	2	32		核心课程
10618	中国现当代小说鉴赏	2	32		核心课程
10605	唐诗宋词鉴赏	2	32		核心课程
10678	西方文学名著鉴赏	2	32		核心课程
03510	实用学术论文编排技术	2	32	春	
艺术					
10773	英语电影赏析	2	32		
10774	歌剧舞剧赏析	2	32		
10679	广告设计	2	32	春	
10680	字画鉴赏与市场	2	32	春	
10735	书法	2	32		
10672	戏剧欣赏	2	32	秋	
10731	电影理论与欣赏	2	32		核心课程
10732	民族民间音乐欣赏	2	32		核心课程
10733	西方音乐欣赏	2	32		
10734	音乐鉴赏	2	32		核心课程
10751	设计艺术欣赏	2	32		核心课程
10752	大学美术	2	32	秋、春、夏	核心课程
10802	国画	2	32		

续表

课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
10803	西方美术欣赏	2	32		核心课程
10804	中国美术欣赏	2	32		核心课程
10753	钢琴演奏基础	2	32		
10795	流行音乐鉴赏	2	32		
10796	合唱	2	32		
10797	歌曲配弹	2	32		
10798	世界音乐文化	2	32		核心课程
10799	手风琴演奏基础	2	32		
107101	歌唱与舞台表演	2	32	秋、春、夏	
107102	中国舞蹈基础	2	32	秋、春、夏	
20505	摄影技艺	1.5	24	秋、春、夏	
历史学					
02163	中外石油文化	2	32		核心课程
10623	中国文化专题选讲	2	32		核心课程
11306	中国近现代人物选讲	2	32		核心课程
11310	台湾历史与现状	2	32		
11311	中国历史与文化基础	2	32		核心课程
11312	当代中国与世界	2	32		核心课程
11313	形势与政策	2	64		核心课程
哲学					
10609	审美文化概论	2	32		核心课程
10616	形式逻辑	2	32		核心课程
11104	哲学导论	2	32		核心课程
11110	科学技术哲学导论	2	32		
11112	现代西方哲学	2	32	秋	核心课程
11113	科学思想史	2	32		核心课程
11205	伦理智慧与人生	2	32	秋	
语言学					
10338	阿拉伯语(二外)(2-1)	4	64	秋	
10338	阿拉伯语(二外)(2-2)	4	64	春	
10361	基础德语	4	64		
10364	基础法语	4	64		
10364	中级法语	2	32		
10367	基础韩语	4	64		
10367	基础韩语	2	32		
10370	基础日语	4	64		
10373	基础西班牙语	4	64		
10373	中级西班牙语	2	32		

课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
10115	现当代外国经典短篇小说	2	32		核心课程
10384	非英语国家电影赏析(韩)	1	16		
10384	非英语国家电影赏析(法)	1	16		
10385	非英语国家文学欣赏(西班牙)	1	16		
10402	新闻英语	2	32		
10403	实用英语翻译	2	32		
10404	英美文化概论	2	32		核心课程
10405	英语口语	2	32		
10406	商务英语写作	2	32	秋	
10408	科技英语阅读与写作	2	32		
10409	英语辩论与口才	2	32	春	
10411	英美经典文学作品赏析	2	32	春	核心课程
10684	演讲与口才	2	32	夏	核心课程

二、管理科学与国际交流

课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
经济学					
08105	技术经济学	2	32		核心课程
08218	网络营销学	2	32		
08312	货币金融学	2	32		
08319	国家税收	2	32	春	
08329	公司理财概论	2	32	夏	
08421	市场营销学概论	2	32		
08527	经济学基础	2	32		核心课程
08534	市场经济概论	2	32		
08535	经济问题专题	2	32	春	
08557	国际贸易基础	2	32		
08559	当代中国经济热点问题评析	2	32		
08575	经济学与生活	2	32	春	核心课程
08577	创造性思维与创新方法	2	32		核心课程
10624	市场与广告策划	2	32		
20401	创造学基础	2	32		核心课程
管理学					
06103	工程概预算与经济评价	2	32	秋	
07135	基于移动互联网的创客文化	2	32		
08102	管理系统工程基础	2	32		
08103	运筹学基础	2	32		
08106	项目管理	2	32		核心课程

续表

课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
08201	电子商务概论	2	32		
08219	企业资源计划	2	32		
08223	经济管理中的计算机应用	2	32		
08405	管理学基础	2	32		核心课程
08413	组织行为学	2	32		核心课程
08414	战略管理	2	32		
08422	现代企业合同管理	2	32	秋、春、夏	
08621	行政管理学概论	2	32		
08629	领导学概论	2	32	秋、春、夏	核心课程
08634	公务员制度概论	2	32	秋	
08637	管理思想史	2	32		核心课程
08677	卓越领导力	2	32		核心课程
10002	技术创新与管理	2	32	春	
法学					
08305	税法概论	2	32		
10530	经济法概论	2	32		核心课程
10532	商法概论	2	32		
10536	民法概论	2	32		核心课程
10538	刑法概论	2	32		核心课程
10552	行政法概论	2	32		核心课程
10585	法律与生活	2	32	春	核心课程
10589	中国法制史纲要	2	32		
社会学					
03451	环境伦理学概论	1	16	夏	
03459	全球性环境问题与可持续发展	2	32		核心课程
08526	社会保障学	2	32		核心课程
10258	跨文化交际案例分析	2	32	春	核心课程
10350	法兰西文化概况	1	16		
10351	日本概况	1	16	春	
10352	韩国社会与文化	1	16		核心课程
10353	西班牙-拉美概况	1	16		
10382	阿拉伯社会与文化	1	16		
10383	德国文化概况	1	16		
10410	世界主要产油国文化概论	2	32	春	核心课程
10687	现代礼仪	2	32		核心课程

三、科学素养与工程技术

课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
自然科学基础					
01141	旅游地质学	2	32		
01144	自然灾害	2	32		
01147	宝玉石鉴赏	1.5	24	夏、春	
01169	古生物学基础	2.5	40	秋	
01189	认识地球	2	32		核心课程
02160	科学精神与科学研究方法	2	32	春	核心课程
02162	现代科学技术概论	2	32	秋	核心课程
02316	石油软物质科学选讲	2	32		
03236	化学与社会	2	32		核心课程
03239	实用化妆品化学	1	16	秋、春、夏	
03407	环境保护导论	2	32		核心课程
03411	生物化学基础	2	32	秋	
03426	环境与健康	2	32		核心课程
03504	生命科学导论	2	32		核心课程
03516	现代生命科学与人类生活	2	32		核心课程
03517	生命科学史	2	32		核心课程
03518	微生物与人类	2	32		核心课程
03520	微生物世界	1	16		核心课程
03521	美食中的化学与物理	1	16		核心课程
03523	材料与环境	2	32		核心课程
04240	魔方和数学建模	1	16		
06428	高等工程力学	2	32	秋	
06429	工程力学概论	2	32	秋	
06433	五彩缤纷的力学世界	1	16	春	核心课程
09002	前沿物理学世界名题欣赏	3	48		核心课程
09005	物理学与高新技术	2	32		
09007	功能材料及其应用	2	32		
09008	计算机分子模拟	2	32		
09011	科技发展史	3	48		核心课程
09110	数学文化	2	32		核心课程
09236	数学建模	3	48		
09315	宇宙探秘 - 相对论与黑洞物理漫谈	2	32	秋	
09356	新能源技术与低碳生活	1.5	24	秋	核心课程
09387	广义相对论基础	2	32	春	
09408	天文学概论	2	32		
09522	纳米与生物技术	2	32	春	

续表

课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
09543	先进材料基础	2	32	夏	
09544	多彩的材料世界	1	16	夏	
09545	走进材料世界	1	16		核心课程
09616	现代生活与化学	1	16		核心课程
09617	化学中的科研能力与创新思维	1	16	秋	
工程技术类					
01390	地理信息系统概论	2	32		核心课程
03384	微型啤酒精酿技术	2	32		核心课程
03519	纳米技术与人类生活	2	32		核心课程
03522	生活中的高分子材料	2	32		核心课程
04107	现代制造技术	2	32		
04165	安全工程概论	2	32		
04289	材料、能源与环境	1	16		核心课程
04305	新能源汽车技术	2	32		
04397	3D 打印技术	2	32		实验 12
05006	汽车与鉴赏	2	32		
05230	三维动画设计与制作	2	32		
05239	零基础 Android 应用开发	2	32		核心课程
05315	可编程控制器原理与应用	2	32	春	
05413	工业机器人技术与应用	2	32		核心课程
06119	土木工程概论	2	32		
06138	网络计划技术	2	32	春	
06321	能源技术概论	2	32		核心课程
07005	程序与数学	2	32	秋	
07105	软件开发技术	2	32	春	核心课程
07109	多媒体应用基础	2	32		
07110	计算机信息管理系统	2	32	春	
07111	VB 程序设计	2	32	夏	
07115	石油工业与计算机技术	2	32		
07119	黑客文化与网络安全	1	18	夏	
07123	卫星海洋遥感导论	2	32	秋	核心课程
07134	计算机视觉	1	16	夏	辅助上机 16
07138	卫星海洋遥感专题实验	1	16		核心课程
07139	大数据与遥感信息处理	2	32		核心课程
07232	网络技术基础	2	32		
07233	网络实用技术	3	48		
07234	图形处理技术	2	32		
07235	数据库应用开发	3	48		

课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
07324	软件测试技术	2	32		核心课程
07419	移动通信	2	32		
07423	现代通信概论	2	32		
07450	现代通信技术概论	2	32		核心课程
07451	移动互联	2	32		核心课程
07516	计算机系统维护	2	32		
09264	期权期货与衍生证券	2	32	秋	
09265	科学工程计算与 MATLAB 编程	2	32	秋	
09328	核技术应用与辐射防护	2	32		
09356	新能源技术与低碳生活	1	16		核心课程
09546	多彩的涂料世界	2	32	秋、春、夏	
09547	材料与社会生活	1	16		核心课程
20301	计算机信息检索	2	32		核心课程
05941	电工电子学实习	2	2 周		核心课程
07907	计算机技术综合实验	1	24		
09248	数学模型实验	3	48	春	
09303	物理演示实验	1.5	32		
09405	大学物理综合实验	2	48	春、夏	
09406	智能检测技术实验	2	32		
09803	无机及分析化学综合实验	1	24	秋	
20103	机械制造工程实训	4	64		核心课程
20104	油气井作业仿真实训	2	32		
20105	数控加工技术(证书制)	4	4 周		
20106	机械加工技术(证书制)	4	64		
20107	初级机器人技术及实践	1.5	24		
20108	石油仪器技术	2	32		
20109	石油钻采装备工业实训	3	48		
20110	中级机器人技术及实践	2	32		
20111	水中机器人	2	32		
20409	汽车概论	1	24	夏	
01107	资源与环境概论	2	32		核心课程
01115	石油地质勘探概论	2	32		
02118	石油工程概论	2	32		核心课程
02119	石油工业概论	3	48		核心课程
03114	石油加工概论	2	32		
03220	石油化学	2	32		



续表

课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
03409	石油工业与环境保护概论	2	32	秋	核心课程
06201	油气储运概论	2	32		

四、身心健康与职业发展

课程编码	课程名称	学分	学时	开课学期	备注
心理健康					
11206	大学生心理学	2	32		核心课程
20502	大学生心理健康教育	1	16		核心课程
体育健康					
03458	《黄帝内经》导读	2	32		核心课程
12102	体育舞蹈	1	32		核心课程
12103	足球	1	32		核心课程
12104	篮球	1	32		核心课程
12105	健美	1	32		核心课程
12106	拳击散打	1	32		核心课程
12107	排球	1	32		核心课程
12108	艺术体操	1	32		核心课程
12109	网球	1	32		核心课程
12110	乒乓球	1	32		核心课程
12111	羽毛球	1	32		核心课程
12112	健美操	1	32		核心课程
12113	轮滑	1	32		核心课程
12114	瑜伽	1	32		核心课程
12115	跆拳道	1	32		核心课程
12116	轮滑球	1	32		核心课程
12117	手球	1	32		核心课程
12118	排舞	1	32		核心课程
12119	羽毛球实战训练	1	32		核心课程
12120	东方舞	1	32		核心课程
12121	形体塑造	1	32		核心课程
12122	户外运动	1	32		核心课程
12123	射艺	1	32	秋、春、夏	核心课程
12124	五人制足球	1	32	秋、春、夏	核心课程
12125	体育游戏	1	32		核心课程
12126	排球裁判法	1	32		核心课程
12127	篮球裁判	1	32		核心课程
职业发展					
20504	大学生就业指导	1	16		核心课程
20508	大学生职业生涯规划	1	16	秋、春、夏	核心课程

通识教育网络课程设置一览

一、智慧树(<http://www.zhihuishu.com/>)

课程编码	课程名称	课程模块	备注
11M01	中国哲学经典著作导读	人文艺术与哲学素养	
10M01	艺术与审美	人文艺术与哲学素养	核心课程
10M02	花儿	人文艺术与哲学素养	
08M01	创造性思维与创新方法	管理科学与国际交流	核心课程
11M02	异彩纷呈的民族文化	管理科学与国际交流	
08M02	职场沟通	管理科学与国际交流	
07M01	创新工程实践	科学素养与工程技术	核心课程
04M01	设计创意生活	科学素养与工程技术	
09M01	天文漫谈	科学素养与工程技术	
06M01	中国古建筑文化与鉴赏	科学素养与工程技术	
09M02	走近核科学技术	科学素养与工程技术	
04M02	人因工程——因人而设	科学素养与工程技术	
20M02	艾滋病、性与健康	身心健康与职业发展	
20001	急救基本知识与技术	身心健康与职业发展	
20M01	职业素质养成	身心健康与职业发展	核心课程
20512	大学生安全文化	身心健康与职业发展	核心课程

二、超星尔雅(<http://upc.benke.chaoxing.com/>)

课程编码	课程名称	课程模块	备注
11M03	近代中日关系史研究	人文艺术与哲学素养	
11M04	20世纪世界史	人文艺术与哲学素养	核心课程
11107	西方文明通论	人文艺术与哲学素养	
11108	西方哲学智慧	人文艺术与哲学素养	核心课程
11109	追求幸福:中国伦理史视角	人文艺术与哲学素养	
10677	文艺美学	人文艺术与哲学素养	核心课程
11106	中华传统思想-对话先秦哲学	人文艺术与哲学素养	核心课程
10676	先秦君子风范	人文艺术与哲学素养	核心课程
10256	中西文化比较	管理科学与国际交流	
10583	法理学	管理科学与国际交流	
03M01	全球变化生态学	科学素养与工程技术	
09353	魅力科学	科学素养与工程技术	核心课程
09M04	从爱因斯坦到霍金的宇宙	科学素养与工程技术	
08558	经济学百年	管理科学与国际交流	核心课程

注:本表仅供参考,以实际开课情况为准。



地球科学与技术学院

资源勘查工程专业

(专业代码:081403 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质全面发展,具备资源勘查工程的基础理论、专业知识和应用能力,能从事油气田勘探开发及工程地质领域的工程设计、应用研究和生产管理工作,并具有创新意识、实践能力和国际视野的工程技术人才。

毕业5年后,应具备以下素质和能力:

1. 具备合格的资源勘查工程师的素质和能力。
2. 能独立从事油气田勘探开发及工程地质领域的工程设计、应用研究和生产管理工作。
3. 能在设计、生产或科研团队中担任技术骨干或管理骨干。
4. 具有较强的知识更新能力,紧跟新理论和新技术的发展。
5. 具备良好的文化修养、道德水准和职业素养,有志向、有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

根据本专业学生的毕业要求,学生将系统地学习基础地质、油气地质及工程地质知识,掌握资源勘查工程的基本理论、基本方法和基本技能,全面培养职业道德规范、创新精神、国际交流和团队协作能力。本专业学生毕业时应具备以下几方面的知识和能力:

1. 工程知识:具备从事资源勘查所需的数理化和专业知识,并能在解决复杂油气勘探开发及工程地质问题中加以利用。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学及油气地质与工程地质的专业知识,并结合文献研究分析油气地质及工程地质中的复杂问题,并获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够针对复杂资源勘查工程问题设计满足需求的方案、研究流程,并能够实施油气勘探开发和工程地质方案设计和分析。
4. 研究:具有创新意识,能够基于科学原理并采用科学方法研究资源勘查和工程地质的复杂问题,通过实验分析、数据解释及综合研究得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:掌握现代实验设备、计算机软件及互联网技术,理解各种方法的局限性。能够利用这些技术解决复杂的资源勘查工程问题。
6. 工程与社会:能够基于资源勘查工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂资源勘查工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展:了解与油气勘探开发、工程地质行业相关的研究、设计、生产、环境保护、可持续发展等方面的政策和法规,能够理解和评价油气勘探与工程地质对环境、经济和社会可持续发展

的影响。

8. 职业规范: 具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德, 遵守学术道德规范。

9. 个人和团队: 具有一定的组织管理知识和能力, 具有较强的团队意识和协作精神, 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通: 具有编制专业相关图表、撰写专业研究报告并进行熟练交流的能力。基本掌握一门外语, 能熟练阅读本专业的外文书刊, 具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力。

11. 项目管理: 理解并掌握资源勘查工程的管理原理和经济评价方法, 并能应用于资源勘查工程实际。

12. 终身学习: 具备终身获取和追踪新知识的意识, 关注资源勘查工程学科的前沿发展现状和趋势; 具有自主学习和适应发展的能力。

13. 身心健康: 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识: 具备从事资源勘查所需的数理化和专业知识, 并能在解决复杂油气勘探开发及工程地质问题中加以利用。	1.1 掌握本专业所需的数学、化学及物理等自然科学知识	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 大学物理 大学化学 有机化学
	1.2 掌握本专业所需的岩石学知识, 能够表述岩石学现象及特征	地球科学概论 矿物学 岩浆岩与变质岩 沉积岩石学 地质认识实习
	1.3 掌握本专业所需的构造及地层学知识, 能够表述相关地质现象及特征	地球科学概论 古生物地史学 构造地质学 地质认识实习
	1.4 掌握本专业所需的地球物理知识, 能够用于资源勘查工程问题的设计及研究	测量学 地球物理测井 地球物理勘探
	1.5 掌握资源勘查工程的专业知识, 能够表述、分析油气地质勘探和开发地质复杂工程问题	油气地质与勘探 油气田地下地质学 油气地球化学 工程地质学
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学及油气地质与工程地质的专业知识, 并结合文献研究分析油气地质及工程地质中的复杂问题, 并获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学及专业基础知识识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数	沉积相 构造地质学 工程地质学 油气田开发工程
	2.2 能够利用文献检索及专业知识寻求问题的解决方案	学科前沿知识专题讲座 科技创新 毕业设计
	2.3 能够分析复杂的油气地质问题, 并获得有效结论	油气地质与勘探 油气田地下地质学 油气地球化学

续表

毕业要求	指标点	课程
3. 设计/开发解决方案:能够针对资源勘查工程问题设计满足需求的方案、研究流程,并能够实施油气勘探开发和工程地质方案设计和分析。	3.1 能够根据油气地质工程问题确定设计方案并优选	油气地质与勘探 油气田地下地质学
	3.2 具备实施油气勘探目标评价、方案设计和工程分析的能力,并能够用图纸和设计报告等形式呈现设计成果	油气资源评价 油气地质课程设计 地震资料地质综合解释 毕业设计
	3.3 具备实施油气开发及工程地质目标评价、方案设计和工程分析的能力,并能够用图纸和设计报告等形式呈现设计成果	油气田开发工程 油气田地下地质学课程设计 测井资料地质综合解释 毕业设计
4. 研究:具有创新意识,能够基于科学原理并采用科学方法研究资源勘查和工程地质的复杂问题,通过实验分析、数据解释及综合研究得到合理有效的结论。	4.1 能够了解研究动态,提出研究目标,体现创新意识	学科前沿知识专题讲座 科技创新 毕业设计
	4.2 能够进行岩石学实验测试	矿物学实验 岩浆岩与变质岩实验 沉积岩石学实验 地质专题实习
	4.3 能够进行构造、地层及油气地质等实验测试	测量学 构造地质学实验 古生物地史学 综合地质实习 油气地球化学
	4.4 能够采集、整理实验数据,对实验结果进行分析和解释	沉积相课程设计 测井资料地质综合解释 地震资料地质综合解释
	4.5 能够对资源勘查复杂工程问题进行综合研究,获得合理有效的结论	油气地质课程设计 油气田地下地质学课程设计 毕业设计
5. 使用现代工具:掌握现代实验设备、计算机软件及互联网技术,理解各种方法的局限性。能够利用这些技术解决复杂的资源勘查工程问题。	5.1 掌握计算机及互联网技术的使用方法	大学计算机 程序设计
	5.2 掌握岩石及构造方面的专业现代实验设备和专业软件的使用方法	矿物学实验 岩浆岩与变质岩实验 沉积岩石学实验 构造地质学实验 古生物地史学
	5.3 掌握地球物理及化学方面的专业现代实验设备的使用方法	测量学 大学物理实验 油气地球化学 地球物理勘探 地球物理测井
	5.4 能够利用现代实验设备和信息技术工具解决复杂的资源勘查工程问题,理解各种方法的局限性。	油气地质课程设计 油气田地下地质学课程设计 测井资料地质综合解释 地震资料地质综合解释

毕业要求	指标点	课程
6. 工程与社会:能够基于资源勘查工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂资源勘查工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,理解应承担的责任。	6.1 熟悉资源勘查工程相关的行业标准、知识产权、产业政策和法律法规,了解企业HSE管理体系	思想道德修养与法律基础 油田地质实习 油气资源评价 油气田地下地质学
	6.2 能分析、评价专业工程实践和复杂资源勘查工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响	社会实践 油气地质课程设计 油气田地下地质学课程设计 毕业设计
7. 环境和可持续发展:了解与油气勘探开发、工程地质行业相关的研究、设计、生产、环境保护、可持续发展等方面的政策和法规,能够理解和评价油气勘探与工程地质对环境、经济和社会可持续发展的影响。	7.1 了解与油气勘探开发、工程地质相关的方针、政策与法律法规	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 油田地质实习 学科前沿知识专题讲座
	7.2 能针对油气勘探开发与工程地质复杂工程问题对环境、经济和社会可持续发展的影响进行评价	工程地质学 油气田开发工程 油气资源评价
8. 职业规范:具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范。	8.1 理解世界观、人生观及其基本意义	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论
	8.2 理解社会主义核心价值观,理解中国可持续发展的科学发展道路,具有推动实现民族复兴和社会进步的责任感	中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 军事理论
	8.3 理解资源勘查工程师的职业性质与社会责任,遵守学术道德和职业规范	新生研讨课 科技创新 毕业设计
9. 个人和团队:具有一定的组织管理知识和能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 具有较强的团队意识和协作精神	地质认识实习 地质专题实习 综合地质实习 油田地质实习 军训
	9.2 具有一定的组织能力和管理知识	社会实践 创业基础 科技创新 综合地质实习
10. 沟通:具有编制专业相关图表和撰写专业研究报告、并进行熟练交流的能力。基本掌握一门外语,能熟练阅读本专业的外文书刊,并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力。	10.1 能够熟练编绘专业有关复杂工程问题的图件、撰写专业报告并独立进行交流汇报	沉积相课程设计 油气地质课程设计 油气田地下地质学课程设计 测井资料地质综合解释 地震资料地质综合解释 毕业设计
	10.2 具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力	大学英语 专业外语
11. 项目管理:理解并掌握资源勘查工程管理原理和经济评价方法,并能应用于油气资源勘查工程实际。	11.1 具备一定的工程管理知识,掌握必要的经济评价方法	创业基础 油气资源评价
	11.2 能够将所学的工程管理知识和经济评价方法应用于资源勘查工程中	油气地质课程设计 油气田地下地质学课程设计 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
12. 终身学习: 具备终身获取和追踪新知识的意识, 关注资源勘查工程学科的前沿发展现状和趋势; 具有自主学习和适应发展的能力。	12.1 具有知识更新意识, 把握学科发展动态	学科前沿知识专题讲座 毕业设计
	12.2 具备自主学习的能力, 坚持与时俱进	科技创新 毕业设计
13. 身心健康: 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有良好的体魄	体育 军训
	13.2 具有良好的心理素质	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科: 地质资源与地质工程

专业核心课程: 矿物学、沉积岩石学、沉积相、构造地质学、油气地质与勘探、油气田地下地质学、工程地质学、地球物理勘探、地球物理测井

四、双语课程

双语课程: 层序地层学、中外油气田

五、毕业要求及学时、学分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	113	1 874	含实验学时 98, 上机学时(56), 实践学时 40。
	实验	6	140	
	实践	31		
选修		30		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分, 且专业方向的创新创业不少于 1 个学分, 需参加专业教师指导的科研活动, 学分由资源系认定)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			



续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
学科基础课程	01809	矿物学实验	1.5	36		36																			
	01132	岩浆岩与变质岩	1.5	24	24				24																
	01808	岩浆岩与变质岩实验	1.5	32		32																			
	09301	大学物理(2-1)	3.0	48	48																				
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80																				
	01911	地质认识实习	2.0	2.0周					2.0周																
	01105	沉积岩石学	2.5	40	40																				
	01190	沉积岩石学实验	1.0	24	24																				
	09301	大学物理(2-2)	2.0	32	32																				
	09401	大学物理实验	1.0	24	24																				
	01104	古生物地史学	4.0	64	48	16																			
	专业 课	09103	线性代数	2.0	32	32																			
01152		测量学	2.0	32	24	8																			
01191		沉积相	1.5	24	24																				
01969		沉积相课程设计	1.0	1.0周																					
09601		大学化学	3.5	54	46	8																			
09108		概率论与数理统计	2.0	32	32																				
01103		构造地质学	3.0	48	48																				
01804		构造地质学实验	1.0	24	24																				
01951		地质专题实习	3.0	3.0周																					
09612		有机化学	2.0	32	32																				



(二) 资源勘查工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
											1	2	3	4	S2	5	6	S3		7	8						
学科基础课程		09806	数学实验	1.0	24	24						1.0															
		09608	物理化学	3.0	48	42	6					3.0															
		01137	矿床学	2.0	32	24	8								2.0												
		01135	大地构造学	2.0	32	32											2.0								△		
		01126	数学地质	3.0	48	40	8											3.0							△		
		08105	技术经济学	2.0	32	32																2.0			△		
		01961	科技论文写作	1.0	16	16																	1.0				
		01118	层序地层学(双语)	2.0	32	32																	2.0			△	
		02102	钻井工程	2.0	32	32											2.0										
		07140	Python 程序设计	2.0	32	32											2.0										
跨学科课程		07127	岩石物理基础	2.0	32	24	8																				
		01231	测井数字处理与综合解释	2.0	32	24	8																				
		07250	图像处理	2.0	32	32																					
		07243	机器学习	2.0	32	32																		2.0			
		01240	地球物理反演基础	2.0	32	32																					
		01193	含油气盆地分析	2.0	32	24	8																	2.0			
专业课程	A: 油气地质方向	01120	录井地质学	2.0	32	30	2																				
		01175	油气地质软件应用	2.0	32	8	24																				
		01110	储层地质学	2.0	32	24	8																				△
		01121	中外油气田(双语)	2.0	32	28	4																				△
		01194	非常规油气地质	2.0	32	32																					△

勘查技术与工程专业

(专业代码:081402 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质各方面全面发展,系统掌握勘查技术与工程的基本理论、基本方法和基本技能,获得勘查地球物理工程师的基本训练,具有创新意识、实践能力和一定国际视野的高级工程技术人才。

通过5年左右的实际工作锻炼,毕业生成长为生产岗位的技术管理者、科研岗位和工程设计岗位的骨干,具备以下素质和能力:

1. 具备合格的勘查地球物理工程师的素质和能力;
2. 能够从事油气及其它矿产资源勘探、开发领域地球物理工程设计、施工、应用研究和生产管理工作;
3. 能够在生产或科研团队中担任组织管理或重要角色;
4. 能够通过不同途径和形式自我更新知识、提高自身能力,紧跟相关领域新理论和新技术的发展;
5. 有服务社会的能力、责任、意愿,有良好的修养与道德水准。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业学生主要以油气及其它矿产资源地球物理勘探开发为背景,学习勘查地球物理领域的基本理论和基本知识,接受该领域的基本方法及解决实际工程问题等方面的训练,获得勘查地球物理工程设计、组织实施和技术研发等方面的基本能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、物理学、化学、测量学、地质学和专业知用于解决勘查地球物理领域的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、物理和勘查地球物理的基本原理,结合文献研究分析勘查地球物理领域的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对勘查地球物理领域的复杂工程问题的解决方案,具有勘查地球物理野外采集、资料处理和地质解释的方案设计能力,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:具备初步的科学研究能力,能够基于地球物理原理并采用科学方法对勘查地球物理领域的复杂工程问题进行研究,包括勘查地球物理信息采集、资料处理和综合解释的方法与技术、并通过信息和分析得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对勘查地球物理领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资

源、现代仪器设备和计算机,包括对勘查地球物理领域的复杂工程问题的正演和反演计算,并能够理解其多解性和局限性。

6. 工程与社会:能够基于地球物理理论和所学的相关知识进行研究分析,评价勘查地球物理领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对勘查地球物理领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:通过训练具有一定的组织管理能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就勘查地球物理问题的实施(包括野外施工和室内处理解释)与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握勘查地球物理领域工程管理常识与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,能够不断学习地球物理新方法和新技术,有不断学习和适应发展的愿望和能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质、修养与道德水准。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、物理学、化学、测量学、地质学和专业知用于解决勘查地球物理领域的复杂工程问题。	1.1 理解和掌握数学的基本概念和方法,并具有将其运用到工程基础和勘查地球物理探测领域的能力;	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 复变函数 计算方法 电法测井 非电法测井 地层倾角与成像测井 地震勘探原理 普通物探
	1.2 理解并掌握物理、化学、测量学、地质学的基本概念和方法,并具有将其运用到工程基础和地球物理探测领域的能力;	大学物理 大学物理实验 大学化学 工程测量学 地质学基础
	1.3 理解并掌握计算机、编程语言、电子电路的基础知识,能够利用相关知识解决勘查地球物理领域相关问题的能力;	大学计算机 程序设计语言(F/C++) 电路与模拟电子技术 电路与模拟电子课程设计 数字电子技术 数字电子技术课程设计 地层倾角与成像测井 测井软件技术基础

续表

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识: 能够将数学、物理学、化学、测量学、地质学和专业用于解决勘查地球物理领域的复杂工程问题。	1.4 理解并掌握勘查地球物理领域地质知识、勘探方法等专业知识的基本概念和方法技术的主要工程应用;	地质学基础 石油地质学 信号分析与处理 数学物理方程 弹性波动力学 电磁场论 原子核物理 井筒声学基础
	1.5 针对勘查地球物理领域的复杂工程问题,能运用数学、自然科学、工程基础和勘查地球物理专业知识抽象、归纳工程问题的本质,并理解其局限性。	测井仪器原理 地震勘探仪器及生产实习 地震资料综合解释 地震资料数字处理方法 测井数字处理与综合解释 地层倾角与成像测井 生产测井
2. 问题分析: 能够应用数学、物理和勘查地球物理的基本原理,结合文献研究分析勘查地球物理领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够识别和判断勘查地球物理方法、仪器、数据处理和解释领域中复杂工程问题的关键环节和参数;	概率论与数理统计 复变函数 计算方法 地震勘探原理 普通物探 电法测井 非电法测井 生产测井
	2.2 能认识到解决问题有多种方案可以选择;	地震资料数字处理方法 地震资料综合解释 地震资料处理综合训练 测井数字处理与综合解释 测井仪器原理 测井新技术应用实训
	2.3 能运用基本原理、文献分析等寻求合理的解决方案;	电法测井 非电法测井 地震勘探原理 普通物探 生产测井 毕业设计
	2.4 能正确表达一个工程问题的解决方案。	测井生产实习 地震勘探仪器及生产实习 普通物探实习 毕业设计
3. 设计 / 开发解决方案: 能够设计针对勘查地球物理领域的复杂工程问题的解决方案,具有勘查地球物理野外采集、资料处理和地质解释的方案设计能力,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 针对复杂工程问题,能够根据实际需求确定勘查地球物理方法、仪器、数据处理和解释的设计目标;	测井解释课程设计 地震资料构造解释 测井仪器课程设计 地震资料处理综合训练 地震勘探仪器及生产实习 测井生产实习

毕业要求	指标点	课程
3. 设计 / 开发解决方案: 能够设计针对勘查地球物理领域的复杂工程问题的解决方案, 具有勘查地球物理野外采集、资料处理和地质解释的方案设计能力, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.2 针对复杂工程问题, 能够设计满足实际需求的勘查地球物理工程技术方案, 方案体现一定的创新意识;	普通物探 地震资料数字处理方法 地震资料综合解释 测井数字处理与综合解释 测井仪器原理 测井岩石物理
	3.3 能够在安全、法律、环境等现实约束条件下, 从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价;	思想道德修养与法律基础 技术经济学 测井生产实习 地震勘探仪器及生产实习 工程测量学 毕业设计
	3.4 能够用多媒体或者报告等形式表示设计成果。	测井解释课程设计 地震资料构造解释 测井仪器课程设计 地震资料处理综合训练 普通物探实习
4. 研究: 具备初步的科学研究能力, 能够基于地球物理原理并采用科学方法对勘查地球物理领域的复杂工程问题进行研究, 包括勘查地球物理信息采集、资料处理和综合解释的方法与技术、并通过信息和分析得到合理有效的结论。	4.1 针对勘查地球物理专业领域的复杂工程问题, 能够基于方法原理、数据采集、资料处理和综合解释的专业理论, 根据工区特征, 设计可行的技术方案;	电法测井 非电法测井 生产测井 地震勘探原理 普通物探 地震资料数字处理方法 测井数字处理与综合解释 地震资料综合解释
	4.2 能够根据技术方案采用科学的技术手段、实验方法, 安全的开展模拟实验和工程实践;	大学物理实验 测井岩石物理 普通物探实习 地震勘探校内实训 测井仪器课程设计 数字电子技术课程设计 电路与模拟电子课程设计
	4.3 能够正确采集、处理模拟和实际数据, 对处理结果进行分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	测井解释课程设计 测井仪器课程设计 地震资料处理综合训练 地震勘探校内实训 地层倾角与成像测井 毕业设计
5. 使用现代工具: 能够针对勘查地球物理领域的复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代仪器设备和计算机, 包括对勘查地球物理领域的复杂工程问题的正演和反演计算, 并能够理解其多解性和局限性。	5.1 掌握勘查地球物理专业数值模拟、硬软件设计与开发等辅助设计工具, 并理解其局限性;	程序设计语言(F/C++) 程序设计实训 电路与模拟电子课程设计 数字电子技术课程设计 测井新技术应用实训
	5.2 能够理解并掌握勘查地球物理的数据采集、处理和解释工具, 并理解其局限性;	地震勘探仪器及生产实习 测井仪器原理 普通物探 地震资料数字处理方法 测井数字处理与综合解释 地震资料综合解释 地层倾角与成像测井

续表

毕业要求	指标点	课程
5. 使用现代工具:能够针对勘查地球物理领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代仪器设备和计算机,包括对勘查地球物理领域的复杂工程问题的正演和反演计算,并能够理解其多解性和局限性。	5.3 针对勘查地球物理等领域中的复杂工程问题,能够开发或选用恰当的仿真工具,研究复杂问题的正问题和反问题。	测井解释课程设计 测井仪器课程设计 测井新技术应用实训 地震资料处理综合训练 普通物探实习
6. 工程与社会:能够基于地球物理理论和所学的相关知识进行研究分析,评价勘查地球物理领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历;	测井生产实习 地震勘探仪器及生产实习 普通物探实习
	6.2 熟悉与勘查地球物理相关的技术标准、产业政策和法律法规,了解石油物探、测井等企业管理体系;	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 测井生产实习 地震勘探仪器及生产实习 普通物探实习 技术经济学 测井数字处理与综合解释 地震资料综合解释
	6.3 能够合理分析新技术、新产品、新方法等的开发与应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响;	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 测井技术进展 测井生产实习 原子核物理 地震勘探仪器及生产实习 毕业设计
	6.4 能够从工程师所应承担的社会责任的角度,客观评价勘查地球物理专业工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础 测井仪器原理 测井生产实习 地震勘探仪器及生产实习 普通物探实习 毕业设计
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对勘查地球物理领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 在解决工程问题的具体实践过程中,能充分考虑工程实践对环境的影响;	普通物探 地震勘探原理 地震勘探仪器及生产实习 生产测井 原子核物理 非电法测井 测井仪器原理
	7.2 能够正确理解和评价复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。	地震资料综合解释 测井数字处理与综合解释 测井技术进展 物探新技术新方法 生产测井
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 具备人文社会科学素养,并树立正确的世界观、人生观和价值观;	中国近代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论 军事理论

毕业要求	指标点	课程
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	8.2 理解工程伦理的核心理念, 具备责任心和社会责任感, 在勘查地球物理工程实践中能遵守职业道德和规范, 具有法律意识。	思想道德修养与法律基础 测井生产实习 原子核物理 非电法测井 普通物探 军训
9. 个人和团队: 通过训练具有一定的组织管理能力, 具有较强的团队意识和协作精神, 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够理解一个多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义;	军训 体育 地震勘探仪器及生产实习 测井生产实习 创业基础
	9.2 能够在团队中承担成员的责任, 完成自身的工作;	创业基础 地震勘探校内实训 普通物探实习 地质实习 测井生产实习 工程测量学
	9.3 作为团队成员, 能与团队其他成员有效沟通, 体现团队意识和团结互助精神, 作为负责人, 能够组织、协调团队的工作, 综合团队成员的意见, 并进行合理决策。	军训 创业基础 测井仪器课程设计 测井解释课程设计 工程测量学 测井生产实习 地震勘探仪器及生产实习 普通物探实习
10. 沟通: 能够就勘查地球物理问题的实施(包括野外施工和室内处理解释)与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够撰写实验(实践)报告、设计报告、总结报告等;	毕业设计 地震资料处理综合训练 测井解释课程设计 地震勘探校内实训 普通物探实习 地质实习 测井新技术应用实训
	10.2 能够就勘查地球物理领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和反应, 清楚地阐述工程理念和专业特点, 包括陈述发言、清晰表达或回应指令;	毕业设计 测井技术进展 物探新技术新方法
	10.3 具备一定的国际视野, 能够阅读并理解外文科技文献, 较熟练地使用外语进行沟通和交流。	基础外语 新生研讨课 物探新技术新方法 测井技术进展
11. 项目管理: 理解并掌握勘查地球物理领域工程管理常识与经济决策方法, 能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程管理与经济决策的一般知识;	技术经济学 思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论

续表

毕业要求	指标点	课程
11. 项目管理:理解并掌握勘查地球物理领域工程管理常识与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.2 在 multidisciplinary engineering project implementation process, able to integrate engineering management principles and economic decision-making methods for comprehensive use, with the ability to run, manage and make economic decisions.	毕业设计 地震勘探仪器及生产实习 地震勘探校内实训 测井生产实习 测井解释课程设计 测井新技术应用实训
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,能够不断学习地球物理新方法和新技术,有不断学习和适应发展的愿望和能力。	12.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识;	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 地震勘探仪器及生产实习 测井生产实习
	12.2 关注勘查地球物理领域的前沿发展现状和趋势;	物探新技术新方法 测井技术进展 毕业设计
	12.3 具有自主学习和适应发展的能力。	大学计算机 毕业设计 测井解释课程设计 测井新技术应用实训 地震勘探校内实训 地震资料处理综合训练 物探新技术新方法 测井技术进展
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质、修养与道德水准。	13.1 具有达到国家规定的大学生体质健康标准的身体素质。	军训 体育
	13.2 能够以良好的身心素质和艰苦朴素的作风开展勘查地球物理领域工作的能力。	思想道德修养与法律基础 地质实习 地震勘探仪器及生产实习 测井生产实习 军训

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:地质资源与地质工程

专业核心课程:电法测井,声波测井,核测井,测井仪器原理,测井数字处理与综合解释,生产测井,信号分析与处理,弹性波动力学,地震勘探原理,普通物探,地震资料数字处理方法,地震资料综合解释,地质学基础

四、双语课程

双语课程:测井技术进展,物探新技术新方法

五、毕业要求及学时、学分配

分类		学分	学时	备注	
物探方向	必修	理论	119	含上机学时 44(46),实验学时 30,实践学时 48。	
		实验	2		48
		实践	28		
	选修	31			

续表

分类		学分	学时	备注	
测井方向	必修	理论	122	2 020	含上机学时 20(46), 实验学时 70, 实践学时 48。
		实验	2	48	
		实践	26		
	选修	30			
毕业要求		1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

注: 本专业分为物探和测井两个专业方向。物探方向课程以地面地球物理为主, 兼顾井中地球物理; 测井方向课程以井中地球物理为主, 兼顾地面地球物理。



六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 勘查技术与工程专业(物探方向)必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
	01000	新生研讨课	1.0	16	16																				
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48																	
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40		8																		
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																				
	20201	军训	2.0	3周			3周																		
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48			48																	
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																				
	20202	军事理论	2.0	36	36																				
通识	01008	程序设计语言(C/C++)	3.0	48	48		(30)																		
教育	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48			48																	
课程	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																				
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72		8																		
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40		8																		
	07136	大学计算机	1.0	16	16		(16)																		
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48																				
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																				
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40		8																		
	08003	创业基础	2.0	32	16		8																		
	08105	技术经济学	3.0	48	40		8																		
学科	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88			88																	
课程	09601	大学化学	2.5	40	32		8																		

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8					
专业课程	01201	普通物探	3.5	56	56				56																	
	01948	普通物探实习	2.0	2周				2周																		
	01213	地震勘探原理	4.0	64	64				64																	
	01907	地震资料构造解释	1.5	1.5周				1.5周																		
	01259	地震数据采集实训	1.5	1.5周				1.5周																		
	01206	地震资料数字处理方法	3.5	56	56				56																	
	01212	地震勘探仪器及生产实习	3.0	3周				3周																		
	01221	地震资料综合解释	2.0	32	32				32																	
	01261	地震资料处理训练	1.0	1周				1周																		
	01218	物探技术新进展(双语)	2.0	32	32				32																	
01999	毕业设计	12.0	12周				12周																			

(二) 勘查技术与工程专业(物探方向)选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8					
学科基础课	06119	土木工程概论	2.0	32	32																					
	01105	沉积岩石学	3.0	48	48																					*
	01269	程序设计语言(Python)	3.0	48	48			(40)																		*
	01144	自然灾害	2.0	32	32																					
	02118	石油工程概论	2.0	32	32																					
	01234	地球动力学基础	3.0	48	48																					*
07021	最优化方法	3.0	48	48																						

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注				
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四						
										1	2	3	4	5	6	S3	7		8			
学科基础课	01260	地震岩石物理基础	1.5	24	16	8														*		
	01220	计算机原理与操作系统	3.0	48	36		12														*	
专业课程	01242	工程与环境物探	3.0	48	32	16															*	
	01219	地震地层学	2.0	32	32																	
	02109	油层物理	2.5	40	40																	
	01248	开发地震	2.0	32	32																*	
	01145	油气地球化学	2.0	32	32																	
	01239	立场数据处理与解释	2.5	40	32		8															
	01240	地球物理反演基础	2.0	32	32																*	
选修学分要求																						
(1) 选修课程要求修满 31 学分。																						
(2) 要求从本专业选修课程中至少取得 21 学分;从带 * 课程中取得至少 16 学分。																						
(3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必选课程),6 学分不能全部属于同一模块。																						
(4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。																						
					学期		1	2	3	4	5	6	S3	7	8							
					必修		21.0	20.0	2.0	23.0	2.0	16.5	16.0	3.0	11.5	14.0						
					选修			3.0		2.0	3.0	5.0	5.0		10.0	3.0						
					合计		21.0	23.0	2.0	25.0	2.0	21.5	21.0	3.0	21.5	17.0						
建议修读学分																						

地质学专业

(专业代码:070901 学制:四年 学位:理学学士)

一、培养目标

本专业培养在知识、能力、素质各方面全面发展,系统掌握地质学基本理论、基本知识和基本技能,能够应用地质学理论、方法和技术分析解决地质学基本问题的人才。毕业生具有扎实的地质理论基础、较宽广的专业知识和较强的实践动手能力以及一定的国际视野,毕业后可从事与基础地质、资源地质、海洋地质等方向及相关领域的理论研究、生产实践、教学或管理等工作。

通过5年左右实际工作的锻炼,毕业生能够成长为从事地质理论研究、生产应用、工程设计和技术管理的骨干,具备以下素质和能力:

1. 具备合格地质工程师的素质和能力;
2. 能够独立从事基础地质、资源地质和海洋地质领域的理论研究、生产应用、工程设计、技术开发和科技管理工作;
3. 能在一个科研、生产或设计团队中担任技术骨干、组织管理等重要角色;
4. 能够通过自主学习或其它途径更新自己的知识,紧跟专业领域新理论和新技术的发展,不断得到充实与提高;
5. 有良好的文化修养与道德水准,有意愿并有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

学生通过系统的专业理论学习与实践锻炼,掌握地质学的基本理论、研究方法和技能,具有良好的职业道德、自我发展、团结协作的精神或能力,能够在解决人类赖以生存和可持续发展的基础地质、矿产资源、海洋地质等实际问题方面发挥作用。本专业毕业生应具有以下几个方面的知识和能力:

1. 具有较强的人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观;
2. 具有扎实的地质学基础知识和专业知识,掌握必备的研究方法,了解基础地质、资源地质、海洋地质等方面及相关领域最新动态和发展趋势;
3. 具有批判性思维和创新能。能够发现、辨析、质疑、评价地质学专业及相关领域现象和问题,表达个人见解;
4. 具有解决复杂地质问题的能力。能够对基础地质、资源地质、海洋地质等专业领域复杂问题进行综合分析和研究,并提出相应对策或解决方案;
5. 具有信息技术应用能力。能够恰当应用现代的信息技术手段和工具解决地质工作中遇到的实际问题;

6. 具有较强的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与地质专业同行、社会公众进行有效沟通;

7. 具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处,协作共事,并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用;

8. 具有国际视野和理解能力。了解国际动态,关注全球性问题,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。能熟练阅读本专业的外文书刊,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力;

9. 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力,能够通过不断学习,适应社会和个人可持续发展。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具有较强的人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观	1.1 形成高尚的道德情操,树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观,提高思想道德素质,树立体现中华民族道德传统和时代精神的价值标准和行为规范。	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要
	1.2 正确认识我国的基本国情和党的路线方针政策,能够运用马克思主义基本原理分析和解决实际问题。掌握基本军事技能和军事理论,具有国防观念和国家安全意识,具有强烈的爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神。	中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论 军事理论 军训
	1.3 理解从事地质工作的职业性质,具有较强的职业使命感与社会责任感。理解职业道德与学术诚信的含义及意义,并能在学习工作中严格遵守,具备良好的身体素质。	新生研讨课 体育 地质认识实习 地质专题实习 综合地质实习
2. 具有扎实的地质学基础知识和专业知识,掌握必备的研究方法,了解基础地质、资源地质、海洋地质等方面及相关领域最新动态和发展趋势	2.1 具备地质学学习和研究所必备的数理化基础知识,并具有将数理化基础知识用于专业的学习和更新、发展能力。	高等数学 大学物理 大学化学 线性代数 概率论与数理统计 地质统计与建模
	2.2 掌握地质学的基本理论、基本技能和工作方法,并具有将地质学各分支学科的基础理论融会贯通,建立不同学科之间知识网络的思维。	地球科学概论 结晶学与晶体光学 矿物岩石学 古生物学 沉积岩石学 沉积环境与相 构造地质学 大地构造学 地史学 地球化学 有机地球化学
	2.3 系统掌握资源地质、海洋地质的基本理论、技能和方法,具有对地质资料进行综合分析应用的能力。	矿相学 矿床学 石油天然气地质学 油气田地下地质学 海洋地质学 海洋沉积学 海底构造 海底矿产资源

续表

毕业要求	指标点	课程
2. 具有扎实的地质学基础知识和专业知识,掌握必备的研究方法,了解基础地质、资源地质、海洋地质等方面及相关领域最新动态和发展趋势	2.4 了解地质探测资料的采集与处理的基本原理和方法,掌握并具有一定的资料解释和综合应用的能力,了解本专业新兴及前沿的研究方法。	地理信息系统 地球物理勘探 地球物理测井 地震资料地质综合解释 测井资料地质综合解释 遥感地质学
3. 具有批判性思维和创新能力。能够发现、辨析、质疑、评价地质学专业及相关领域现象和问题,表达个人见解。	3.1 具有较强的创新意识和创新精神,具有敏锐的洞察力和批判性思维,具备初步的科学研究能力,能够独立性思考,表达个人见解。	岩石力学 油气田地下地质学课程设计 沉积环境与相课程设计 地球物理勘探课程设计 地球物理测井课程设计 旅游地质学
	3.2 能够在专业知识的应用中,发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题。	地震资料综合解释 测井资料综合解释 石油天然气地质综合研究 灾害地质学 地质专题实习 毕业论文
4. 具有解决复杂地质问题的能力。能够对基础地质、资源地质、海洋地质等专业领域复杂问题进行综合分析和研究,并提出相应对策或解决方案。	4.1 具有基础地质和资源地质的知识和工作技能,能够综合运用所学理论和方法,开展基础地质研究以及资源地质调查、开发评价,并提出相应的对策和方案。	沉积环境与相 地球化学 有机地球化学 石油天然气地质学 油气田地下地质学 矿床学 综合地质实习 地质专题实习 毕业论文
	4.2 具有海洋地质的知识和技能,能够综合运用所学理论和方法,进行海洋地质调查、样品及数据的采集和处理。	地球物理勘探 海洋沉积学 海洋地质学 海底矿产资源 海底构造 遥感地质学 毕业论文
5. 具有信息技术应用能力。能够恰当应用现代的信息技术手段和工具解决地质工作中遇到的实际问题。	5.1 掌握计算机基础知识及常用计算机软件的应用以及互联网等相关技术手段,并具有将其运用到地质工程领域的的能力。	大学计算机 地理信息系统 地理信息系统应用 地质统计与建模 遥感地质学 地震资料地质综合解释 测井资料地质综合解释
	5.2 掌握罗盘、放大镜、偏光显微镜等地质基础工具和设备的使用,了解扫描电镜、X射线衍射、激光拉曼光谱等仪器设备的基本原理及使用规范,能够应用相关仪器进行地质工作。	结晶学与晶体光学课内实验 矿物岩石学课内实验 沉积岩石学课内实验 地球化学 有机地球化学 工程地质学课内实验 综合地质实习

毕业要求	指标点	课程
6. 具有较强的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与地质专业同行、社会公众进行有效沟通。	6.1 能够通过口头和书面表达方式,与地质专业同行、社会公众就本专业领域和问题进行有效的沟通和交流。	沉积环境与相 石油天然气地质学综合研究 海洋沉积学 综合地质实习 地质专题实习 毕业论文
	6.2 掌握一门外语,具有开展国际交流的基本能力,能够查阅外文文献,解决问题。	基础外语 专业外语 古生态学(双语) 沉积岩石学(双语)
	6.3 能够独立撰写地质专业研究报告,并对其核心内容进行汇报交流。	地质素描 地质认识实习 综合地质实习 地质专题实习 毕业论文
7. 具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处,协作共事,并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。	7.1 能够理解一个多角色的专业团队中每个角色的含义,以及不同角色对于整个团队建设和目标的意义。	军训 体育 思想道德修养与法律基础 综合地质实习 地质专题实习
	7.2 能与团队其他成员有效沟通,听取意见并对建议作出合理的反应和决策。	创业基础 大学物理实验 地质认识实习 综合地质实习 地质专题实习
8. 具有国际视野和理解能力。了解国际动态,关注全球性问题,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性,能熟练阅读本专业的外文书刊,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。	8.1 了解本专业各方向的国际研究动态和发展方向,关注全球性问题,具有国际视野和理解能力。	新生研讨课 沉积岩石学(双语) 古生态学(双语) 专业外语 第四纪地质学 技术经济学
	8.2 具备国际视野,能够了解本专业国际先进研究技术的改进与更新,并能有效应用。在跨文化背景下具有听、说、写、译和开展国际交流的基本能力。	基础外语 专业外语 毕业论文
9. 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力,能够通过不断学习,适应社会和个人的可持续发展。	9.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论
	9.2 关注地质学领域的前沿发展现状和趋势,做到知识的更新和与时俱进。	专业外语 工程地质学 灾害地质学 海底矿产资源 旅游地质学 地质专题实习 毕业论文
	9.3 具备终身获取和追踪新知识的意识,具有自主学习和适应发展的能力,保持思维的活跃性与先进性。	地质认识实习 综合地质实习 地质专题实习 创业基础 技术经济学

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:地质学

专业核心课程:结晶学与晶体光学、矿物岩石学、沉积岩石学、构造地质学、地球化学、矿床学、石油天然气地质学、海洋地质学

四、双语课程

双语课程:沉积岩石学、古生态学

五、毕业要求及学时、学分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	117	1 944	含实验学时 188, 上机学时(56), 实践学时 40。
	实验	2	48	
	实践	25		
选修		36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予理学学士学位。			

地球物理学专业

(专业代码:070801 学制:四年 学位:理学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质各方面全面发展,系统掌握地球物理学的基本理论、基本方法和基本技能,具有创新意识、实践能力和一定国际视野的工程技术人才,为独立从事油地矿系统和地震局系统等相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作奠定坚实基础。

通过5年左右实际工作的锻炼,毕业生成长为生产岗位的技术管理者、科研岗位和工程设计岗位的骨干,具备以下素质和能力:

1. 具备合格的地球物理工程师的素质和能力。
2. 能够独立从事油地矿勘探、天然地震研究等领域的工程设计、科学研究和技术管理工作。
3. 能在设计、生产或科研团队中担任技术骨干或管理骨干。
4. 具有较强的知识更新能力,紧跟相关领域新理论和新技术的发展。
5. 具备良好的文化修养与道德水准,有志向、有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业学生主要学习地球物理学方面的基本理论和基本知识,掌握地球深部构造、地震预测、地球物理工程、能源及矿产资源勘查等研究与开发的基本技能和能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 系统掌握通识教育及地球物理学专业知识,了解学科发展前沿,并能够将所学知识用于解释本专业领域现象。
2. 能够对本专业领域问题进行判断、分析和研究,得出独立结论,提出相应对策和建议。
3. 能够恰当使用现代工具对地球深部构造、地震预测、地球物理工程、能源及矿产资源勘查等领域信息资料进行采集和分析处理,完成相应的专业任务。
4. 能够使用书面、口头、网络语言等表达方式与业界同行、社会公众就本专业领域现象和问题进行有效沟通与交流,具有国际视野,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。
5. 具有团队协作意识,能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员合作共事。
6. 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。
7. 具有人文素养、科学精神和社会责任感,熟悉本专业领域法律、法规及相关政策,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。
8. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 系统掌握通识教育及地球物理学专业知识,了解学科发展前沿,并能够将所学知识用于解释本专业领域现象。	1.1 理解并掌握数学的基本概念和方法,并具有将其运用到工程基础和地球物理专业知识的能力;	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 复变函数 计算方法 地磁与地电 地震学 重力与固体潮
	1.2 理解并掌握自然科学知识的基本概念和方法,并具有将其运用到工程基础和地球物理专业知识的能力;	力学 热学 电磁学 光学 原子物理学
	1.3 理解并掌握计算机、电子电路的基础知识,能够利用相关知识解决地球物理专业的相关问题的能力。	大学计算机 程序设计语言 电路与模拟电子技术 电路与模拟电子课程设计 数字电子技术 数字电子技术课程设计
2. 能够应用地球物理学专业的基本原理、方法对本专业领域问题进行判断、分析和研究,得出独立结论,提出相应对策和建议。	2.1 能够掌握地球物理学专业的基本知识、基本原理;	数学物理方程 信号分析与处理 弹性波动力学 地球动力学基础 地球物理场论基础 工程测量学
	2.2 能够运用专业知识对实际问题进行判断、分析和研究,并提出相应的对策和建议。	地磁与地电 地震学 地震勘探 重力与固体潮 工程与环境物探
3. 能够恰当使用现代工具对地球深部构造、地震预测、地球物理工程、能源及矿产资源勘察等领域信息进行采集和分析处理,完成相应的专业任务。	3.1 针对地球深部构造、地震预测、地球物理工程、能源及矿产资源勘察等领域问题,能够根据实际需求确定设计目标;	工程与环境物探 地震勘探 地磁与地电 重力与固体潮
	3.2 针对实际地球物理问题,能够设计满足实际需求的地球物理工程技术方案,方案体现一定的创新意识。	地磁与地电实习 地震资料构造解释 地球物理校内实训 地震野外实习 毕业设计
4. 能够使用书面、口头、网络语言等表达方式与业界同行、社会公众就本专业领域现象和问题进行有效沟通与交流,具有国际视野,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。	4.1 能够使用书面、口头、网络语言等表达方式与业界同行、社会公众就本专业领域现象和问题进行有效沟通与交流;	大学计算机 程序设计语言 工程与环境物探 地震勘探 地磁与地电 重力与固体潮
	4.2 具有国际视野,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。	基础外语 地球物理学进展 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
5. 具有团队协作意识,能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员合作共事。	5.1 能够理解一个多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义;	军训 体育 地磁与地电实习 地球物理校内实训 地震野外实习 毕业设计
	5.2 能够在团队中承担成员的责任,完成自身的工作。	地磁与地电实习 地球物理校内实训 地震野外实习
6. 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。	6.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识;	新生研讨课 思想道德修养与法律基础
	6.2 关注地球物理领域的前沿发展现状和趋势;	地球物理学进展 毕业设计
	6.3 具有自主学习和适应发展级创新、实践的能力。	毕业设计 地磁与地电实习 地球物理校内实训 地震野外实习
7. 具有人文素养、科学精神和社会责任感,熟悉本专业领域法律、法规及相关政策,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。	7.1 具备人文社会科学素养,并树立正确的世界观、人生观和价值观;	中国近代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论 军事理论
	7.2 具备责任心和社会责任感,在应用地球物理工程实践中能遵守职业道德和规范,具有法律意识。	思想道德修养与法律基础 地震野外实习 工程与环境物探
8. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	具有健康的体魄和良好的心理素质。	体育 思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近代史纲要

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:地球物理学

专业核心课程:地球动力学基础、地震学、地磁与地电、重力与固体潮、地震勘探

四、双语课程

双语课程:地球物理学进展

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	117.5	1948	含课内实验 54, 上机学时 24(46), 实践学时 40。
	实验	2	48	
	实践	25.5		

续表

分类	学分	学时	备注
选 修	35		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予理学学士学位。		



六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 地球物理学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注						
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四								
										1	2	3	4	5	6	7	8							
	01000	新生研讨课	1.0	16	16																			
	10114	大学外语(4-1)	3.0	48	48				48															
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																			
	20201	军训	2.0	3周				3周																
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																
	10114	大学外语(4-2)	3.0	48	48				48															
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																			
	20202	军事理论	2.0	36	36																			
通识	10114	大学外语(4-3)	3.0	48	48				48															
教育	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																			
课程	01008	程序设计语言(C/C++)	3.0	48	48			(30)																
	07136	大学计算机	1.0	16	16			(16)																
	10114	大学外语(4-4)	3.0	48	48				48															
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																			
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																
	08003	创业基础	2.0	32	16			8																
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																5.0
学科	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88															
基础	09103	线性代数	2.0	32	32				32															
课程	01101	地球科学概论	3.0	48	40			8																

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8					
学科基础课程	01322	大地测量学	2.0	32	26	6			32																	
	05405	数字电子技术	3.0	48	48				48																	
	05944	数字电子技术课程设计	1.0	1周				1周																		
	01236	地磁与地电	3.0	48	48				48																	
	01958	地磁与地电实习	1.0	1周				1周																		
专业课程	01235	地震学	3.0	48	48				48																	
	01245	地震勘探	3.0	48	48				48																	
	01237	重力与固体潮	2.0	32	32				32																	
	01907	地震资料构造解释	1.5	1.5周				1.5周																		
	01257	地球物理综合实训	2.0	2周				2周																		
	01223	地球物理学进展(双语)	2.0	32	32				32																	
	01957	地震野外实习	2.0	2周				2周																		
01242	工程与环境物探	3.0	48	32	16			48																		
01999	毕业设计	12.0	12周																							

(二) 地球物理学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8					
学科基础课	06119	土木工程概况	2.0	32	32					2.0																
	08105	技术经济学	3.0	48	40			8																		
	01269	程序设计语言(Python)	3.0	48	48			(40)				3.0														*
	01105	沉积岩石学	3.0	48	48							3.0														

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注																																																		
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四																																																				
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8																																															
学科基础课	01111	石油地质学	3.0	48	48															*																																																
	07021	最优化方法	3.0	48	48																																																															
	01144	自然灾害	2.0	32	32										2.0																																																					
	01228	地球物理测井	3.0	48	42	6									3.0						*																																															
专业课程	01220	计算机原理与操作系统	3.0	48	36	12															*																																															
	01206	地震资料数字处理方法	3.5	56	56																*																																															
	01219	地震地层学	2.0	32	32																																																															
	01221	地震资料综合解释	2.0	32	32																	*																																														
	01261	地震资料处理训练	1.0	1周																																																																
	01239	位场数据处理与解释	2.5	40	32	8																*																																														
	01240	地球物理反演基础	2.0	32	32																	*																																														
选修说明:																																																																				
1. 选修学分要求																																																																				
(1) 选修课程要求修满 35 学分。																																																																				
(2) 要求从本专业选修课程中至少取得 25 学分;其中带 * 课程不得低于 20 学分。																																																																				
(3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必选课程),6 学分不能全部属于同一模块。																																																																				
(4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期回修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。																																																																				
2. 选修指导意见																																																																				
为了保证基础课的学习效果,建议 1、2 学年以学习必修课程为主,第四学年适当多选修专业相关课程。																																																																				
建议修读学分																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>学期</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>S1</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>S2</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>S3</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>必修</td> <td>20.5</td> <td>19.5</td> <td>2.0</td> <td>18.0</td> <td>21.0</td> <td>2.0</td> <td>15.5</td> <td>19.0</td> <td>3.5</td> <td>12.0</td> <td>12.0</td> </tr> <tr> <td>选修</td> <td></td> <td>3.0</td> <td></td> <td>4.0</td> <td>5.0</td> <td></td> <td>4.0</td> <td>4.0</td> <td></td> <td>10.0</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td>20.5</td> <td>22.5</td> <td>2.0</td> <td>22.0</td> <td>26.0</td> <td>2.0</td> <td>19.5</td> <td>23.0</td> <td>3.5</td> <td>22.0</td> <td>17.0</td> </tr> </tbody> </table>																					学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	必修	20.5	19.5	2.0	18.0	21.0	2.0	15.5	19.0	3.5	12.0	12.0	选修		3.0		4.0	5.0		4.0	4.0		10.0	5.0	合计	20.5	22.5	2.0	22.0	26.0	2.0	19.5	23.0	3.5	22.0	17.0
学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8																																																									
必修	20.5	19.5	2.0	18.0	21.0	2.0	15.5	19.0	3.5	12.0	12.0																																																									
选修		3.0		4.0	5.0		4.0	4.0		10.0	5.0																																																									
合计	20.5	22.5	2.0	22.0	26.0	2.0	19.5	23.0	3.5	22.0	17.0																																																									



石油工程学院

石油工程专业

(专业代码:081502 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力和素质全面发展,具有扎实的数学、物理、化学、力学、地质学等知识基础以及外语、计算机应用基础,系统掌握石油与天然气工程基本理论、方法与技能,具备石油与天然气工程师必需的工程训练经历,具有结合工作实际提出和解决问题的能力以及创新意识和国际视野的工程技术人才。

通过5年左右实际工作的锻炼和发展,毕业生能够成长并达到如下目标:

1. 具备合格石油与天然气工程师的知识、能力和素质;
2. 能够独立或作为骨干从事石油与天然气工程领域的工程设计与施工、科学研究、技术开发和生产管理等工作,有能力参与国际合作;
3. 能在生产设计、科技开发或生产管理团队中担任领导者或重要角色,在石油与天然气工程领域具有竞争力;
4. 能够自主学习与终身学习,紧跟社会进步和科技发展,实现能力和技术水平的提升;
5. 有优良的道德、文化修养和社会责任感,有意愿、有能力服务于社会;能够在生产、设计、科研和管理过程中自觉考虑社会、健康、安全、环境、文化、法律等因素。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、物理、化学、力学、油气地质学等基础知识以及石油与天然气工程专业知识用于分析和解决油气资源开发过程中的复杂工程问题。
2. 问题分析:了解油气钻井工程、采油工程、油藏工程、油田化学等发展现状及前沿动态,能应用数学、力学、工程基础和专业知识,并通过文献研究,识别、表达、分析石油与天然气钻探和开发过程中的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计与开发能力:能应用学科基础和专业知识进行油井工程设计和油气田开发整体方案设计,具有技术创新的意识和基本能力,并在设计环节中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 复杂问题研究:能够基于科学原理并采用科学方法对石油与天然气工程领域内的复杂工程问题进行研究,具备开展设计和实施石油工程实验的能力,并能够对实验结果进行分析、解释,将实验或研究结果用于工程设计和油气田开发整体方案的编制。
5. 使用现代工具能力:能够针对石油工程与天然气领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的

技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 工程与社会责任意识:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价石油工程领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、环保、法律以及文化的影响,并理解应承担的社会责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对石油工程实践对环境和社会可持续发展的影响,并在实施过程中注重对油气储层、地表和海洋环境的保护。

8. 职业规范水准:具有社会责任感和良好的道德水准以及文化修养,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行职责,有意愿、有能力服务于社会和贡献于社会。

9. 个人和团队协作:能够在多学科背景下生产设计、研究开发或管理团队中担任团队成员、组织管理或重要角色,发挥积极作用。

10. 交流与沟通:能够就石油工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有较强的外语能力,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:具备石油工程领域的工程管理与经济决策能力,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具备自我更新意识和自我学习能力,能够紧跟时代潮流和科技发展趋势,不断通过知识更新提高业务水平和能力。

13. 身心素质:具备正确的世界观、人生观和价值观,具有健康的身体素质与心理素质,以及吃苦耐劳的意志品质和较强的环境适应能力,并有助于业务和能力的不断提高。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	17 版课程
1. 工程知识:能够将数学、物理、化学、力学、油气地质学等基础知识以及石油与天然气工程专业知识用于分析和解决油气资源开发过程中的复杂工程问题。	1.1 能够将数学、力学基础知识用于分析和解决油气藏建模与生产动态模拟、钻采工程设备与杆管柱运动学和动力学特性等复杂工程问题。	高等数学 线性代数 工程力学 流体力学 岩石力学
	1.2 能够将物理、化学基础知识用于分析和解决物理法、化学法提高油气采收率机理和工程设计中的复杂工程问题	大学物理 大学化学 有机化学 油层物理 应用物理化学 大学物理实验 油田化学 油田化学基础实验
	1.3 能够将油气地质学等工程基础知识用于分析和解决渗流物理、油气藏描述以及岩石和流体对油气采收率影响等复杂工程问题。	机械工程制图 机械设计基础 传热学 电工电子学 I
	1.4 能够将石油与天然气工程专业知识用于分析和解决石油与天然气工程方案设计、生产与措施施工方式优选以及生产工况诊断与效果评价等复杂工程问题。	油田开发地质学 测井方法及综合解释 钻井工程 采油工程 油藏工程 天然气开采与安全

续表

毕业要求	指标点	17 版课程
2. 问题分析:了解油气钻井工程、采油工程、油藏工程、油田化学等发展现状及前沿动态,能应用数学、力学、工程基础和专业知识,并通过文献研究,识别、表达和分析石油与天然气钻探和开发过程中的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 了解油气钻井工程、采油工程、油藏工程、油田化学等发展现状及前沿动态,研究分析新技术的特点、工作机理和适用条件,进行应用效果的预测,以获得高效生产。	钻井工程 采油工程 油藏工程 油田化学 天然气开采与安全
	2.2 能应用数学、力学、工程基础知识和石油工程专业的基本原理和工程方法,识别、表达和分析石油与天然气钻探和开发过程中的复杂工程问题,以获得有效结论。	钻井工程 采油工程 油藏工程 专业实习 石油工程综合设计 毕业设计
3. 能应用学科基础和专业知识进行油井工程设计和油气田开发整体方案设计,具有技术创新的意识和基本能力,并在设计环节中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够应用工程基础和专业知识进行单井工程设计。	钻井工程 采油工程 油藏工程 石油工程综合设计 毕业设计
	3.2 能分析石油工程实际问题,进行油气田开发整体方案的设计,在设计中体现创新意识和能力。	钻井工程 采油工程 油藏工程 石油工程综合设计 毕业设计
	3.3 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	思想道德修养与法律基础 油田化学 石油工程综合设计 毕业设计 天然气开采与安全
4. 复杂问题研究能力要求:能够基于科学原理并采用科学方法对石油与天然气工程领域内的复杂工程问题进行研究,具备开展设计和实施石油工程实验的能力,并能够对实验结果进行分析、解释,将实验或研究结果用于工程设计和油气田开发整体方案的编制。	4.1 能够基于科学原理并采用科学方法对石油与天然气开发领域内的复杂工程问题进行研究。	钻井工程 采油工程 油藏工程 毕业设计
	4.2 能够设计和实施石油工程实验,并对实验结果进行分析、解释。	大学物理实验 渗流物理实验 油田化学基础实验 毕业设计
	4.3 能将实验或研究结果用于单井工程设计和油气田开发整体方案的编制。	石油工程综合设计 毕业设计
5. 使用现代工具:能够针对石油工程与天然气领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能够针对石油工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。	程序设计 大学计算机 毕业设计 石油工程综合设计
	5.2 能够运用专业模拟软件对复杂油气工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性	程序设计 大学计算机 流体力学 传热学 石油工程综合设计 毕业设计

毕业要求	指标点	17 版课程
6. 工程与社会责任意识要求:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价石油工程领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、环保、法律以及文化的影响,并理解应承担的社会责任。	6.1 能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价石油工程领域工程实践和复杂工程问题解决方案。	专业实习 钻井工程 采油工程 油藏工程 石油工程综合设计 毕业设计
	6.2 能够对工程设计与实施中的社会、健康、安全、法律以及文化的影响进行分析,并理解应承担的社会责任。	思想道德修养与法律基础 天然气开采与安全 专业实习 毕业设计
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对石油工程实践对环境和社会可持续发展的影响,并在实施过程中注重对油气储层、地表和海洋环境的保护。	7.1 能够理解石油工程领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境的影响。	油田化学基础实验 思想道德修养与法律基础 毕业设计地质实习 专业实习
	7.2 能够评价石油工程领域工程实践对环境的影响程度,并有能力避免或缓解对油气储层、地表和海洋环境等不利影响。	专业实习 石油工程综合设计 毕业设计
8. 职业规范水准:具有优良的社会责任感和良好的道德水准以及文化修养,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行职责,有意愿、有能力服务于社会和贡献于社会。	8.1 具有优良的社会责任感和良好的道德水准以及文化修养。	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	8.2 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	地质实习 专业实习金工实习
	8.3 有意愿、有能力服务于社会,贡献于社会。	新生研讨课毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 创业基础专业实习 毕业设计
9. 个人和团队协作能力:能够在多学科背景下生产设计、研究开发或管理团队中担任团队成员、组织管理或重要角色,发挥积极作用。	9.1 能够在多学科背景下生产设计团队中担任主要成员或重要角色,发挥积极作用。	认识实习 石油工程综合设计 毕业设计
	9.2 能够在研究开发团队中担任主要技术研发成员或角色,发挥积极作用。	创业基础 专业实习 毕业设计
	9.3 能够生产管理团队中担任团队成员或组织管理等重要角色。	创业基础 认识实习 专业实习

续表

毕业要求	指标点	17 版课程
10. 交流与沟通能力:能够就石油工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有较强的外语能力,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就石油工程领域问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	专业外语 专业实习 学科前沿知识讲座 石油工程综合设计 毕业设计
	10.2 具备基本的沟通能力和技巧,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等。	专业外语 地质实习 认识实习 专业实习 石油工程综合设计 毕业设计
	10.3 具有较强的外语能力,具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	基础外语 专业外语 新生研讨课 学科前沿知识讲座 毕业设计
11. 项目管理能力:具备石油工程领域的工程管理与经济决策能力,并能在多学科环境中应用。	11.1 理解石油工程领域的工程管理原理与经济决策方法,具备工程管理与经济决策能力。	技术经济学 专业实习 毕业设计
	11.2 能够将石油工程领域的工程管理原理与经济决策方法应用于分析和解决多学科环境中的实际问题。	创业基础 专业实习 石油工程综合设计 毕业设计
12. 具备自我更新意识和自我学习能力,能够紧跟时代潮流和科技发展趋势,不断通过知识更新提高业务水平和能力。	12.1 具备自我更新意识和自我学习能力。	新生研讨课 创业基础 专业外语 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 专业实习
	12.2 能够紧跟时代潮流和科技发展趋势,通过各种途径更新知识,提高业务水平和能力。	学科前沿知识讲座 创业基础专业外语 专业实习 石油工程综合设计
13. 身心素质要求:具备正确的世界观、人生观和价值观,具有健康的身体素质与心理素质,以及吃苦耐劳的意志品质和较强的环境适应能力,并有助于业务和能力的不断提高。	13.1 具备正确的世界观、人生观和价值观。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	13.2 具有健康的身体素质与心理素质。	军训 军事理论 体育 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	13.3 具有吃苦耐劳的意志品质和较强的环境适应能力,并有助于业务和能力的不断提高。	体育 军训 地质实习 认识实习 专业实习

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：石油与天然气工程

专业核心课程：油田开发地质学、油层物理、渗流力学、工程力学、流体力学、岩石力学、油藏工程、钻井工程、采油工程、油田化学

四、双语课程

双语课程：水射流理论与应用、多相管流理论与计算、气藏工程、提高采收率原理

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	111	1 844	含实验学时 74, 上机学时 8(56), 实践学时 40。
	实验	4	96	
	实践	28		
选修		37		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注		
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四				
										1	2	3	4	5	6	7	8			
专业课程	02301	油田化学	2.0	32	32				32											后半学期
	02801	油田化学基础实验	1.0	24		24														
	02102	钻井工程	3.5	56	50	6			56											
	02103	采油工程	3.5	56	50	6			56											
	02104	油藏工程	3.5	56	52		4		56											
	02993	专业实习	4.0	4周																
	02004	专业外语	2.0	32	32				32											
	02166	天然气开采与安全	2.0	32	28	4			32											
	02902	石油工程综合设计	5.0	5周																
	02999	毕业设计	13.0	13周																

(二) 石油工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
											1	2	3	4	5	6	7	8				
学科基础课程	数理基础类	09806	数学实验	2.0	48		48															
		09105	复变函数	2.0	32	32																▲
		09108	概率论与数理统计	2.0	32	32																
		09236	数学建模	3.0	48	48																●
		09234	计算方法	2.0	32	24		8													●	

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注										
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四												
											1	2	3	4	S1	S2	5	6		S3	7	8							
B: 钻井工程类		02127	钻井地质环境描述	2.0	32	32																							
		02116	钻井新技术	2.0	32	32																					△		
		02137	完井工程	2.0	32	32																					●		
		02143	固井理论与技术	2.0	32	32																					△		
		02113	水射流理论与应用(双语)	2.0	32	32																							
		02123	定向钻井理论与技术	2.0	32	32																							
		02111	多相流理论与计算(双语)	2.0	32	32																						●	
		02167	油田信息化与大数据应用	2.0	32	32																						△	
		02144	泡沫理论与采油技术	2.0	32	32																							
		02120	有杆抽油系统	2.0	32	32																							▲
		02134	油气井防砂理论与技术	2.0	32	28	4																					△	
		02126	油水井增产增注技术	2.0	32	32																							●
		02125	油藏驱替机理	2.0	32	32																							●
02105	气藏工程(双语)	2.0	32	32																							●		
02124	注蒸汽热力采油	2.0	32	26	6																								
02115	现代试井解释原理	2.0	32	28	4																						▲		
02155	油藏数值模拟方法与应用	2.0	32	28	4																								
02139	典型油气田开发理论与方法	2.0	32	32																							△		
02138	油藏经营管理	2.0	32	32																							△		

船舶与海洋工程专业

(专业代码:081901 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力和素质全面发展,具备扎实的数学、物理、力学等知识基础以及外语、计算机应用基础,系统掌握船舶与海洋工程基本理论、方法,了解海洋油气开采的基本理论与技术,具备船舶与海洋工程专业工程师必须的工程训练经历,具有结合工作实际提出和解决问题的能力以及创新意识和国际视野的工程技术人才。通过5年左右实际工作的锻炼和发展,期望毕业生成长并达到:

1. 具备船舶与海洋工程专业工程师的知识、能力和素质;
2. 能够独立或作为骨干从事船舶与海洋工程相关的工程设计与施工、科学研究、技术开发和生产管理等工作,有能力参与国际合作;
3. 能在生产设计、科技开发或生产管理团队中担任领导者或重要角色,在船舶与海洋工程领域具有竞争力;
4. 能够自主学习与终身学习,紧跟社会进步和科技发展,实现能力和技术水平的提升;
5. 有优良的道德、文化修养和社会责任感,有意愿、有能力服务于社会;能够在生产、设计、科研和管理过程中自觉考虑社会、健康、安全、环境、文化、法律等因素。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 理论与工程知识水平:能够将数学、物理、力学等基础知识以及船舶与海洋工程专业知识用于分析和解决船舶与海洋工程研发、设计、生产过程中的复杂工程问题。
2. 问题分析:掌握船舶与海洋工程领域发展现状及前沿动态,应用自然科学和船舶与海洋工程专业知识,分析和发现船舶与海洋工程中的复杂工程问题,并提出解决方案。
3. 设计与开发能力:具有应用学科基础和专业知识进行船舶与海洋工程结构物设计的基本能力,以及分析和解决船舶与海洋工程复杂问题、进行技术创新、科技开发和应用的初步能力,并能够在设计环节中体现环保和创新意识。
4. 复杂问题研究能力:能够基于科学原理并采用科学方法对船舶与海洋工程领域内的复杂工程问题进行研究,具备开展设计和实施船舶与海洋工程实验的能力,并能够对实验结果进行分析、解释,将实验或研究结果用于工程设计。
5. 使用现代工具能力:能够针对船舶与海洋工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性,具有独立获取相关信息的能力。

6. 工程与社会责任意识:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价船舶与海洋工程领域工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、环保、法律以及文化的影响,并理解应承担的社会责任。

7. 环境和可持续发展意识要求:能够理解和评价船舶与海洋工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并在实施过程中注重对海洋环境的保护。

8. 职业规范:具有高度的社会责任感和良好的道德水准以及文化修养,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行职责,有意愿、有能力服务于社会和贡献于社会。

9. 个人和团队协作:能够在多学科背景下的生产设计、研究开发或生产管理团队中担任团队成员、组织管理或其他重要角色,发挥积极作用。

10. 交流与沟通能力:能够就船舶与海洋工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有较强的外语能力,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理能力:具备船舶与海洋工程领域的工程管理与经济决策能力,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习能力:具备自我更新意识和自我学习能力,能够紧跟时代潮流和科技发展趋势,不断通过知识更新提高业务水平和能力。

13. 身心素质要求:具备正确的世界观、人生观和价值观,具有健康的身体素质与心理素质,以及吃苦耐劳的意志品质和较强的环境适应能力,并有助于业务和能力的不断提高。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 理论与工程知识水平:能够将数学、物理、力学等基础知识以及船舶与海洋工程专业知识用于分析和解决船舶与海洋工程研发、设计、生产过程中的复杂工程问题。	1.1 掌握船舶与海洋工程实践所需要的数学和物理知识,包括基本概念和方法。	高等数学 线性代数 大学物理 大学物理实验 电工电子学 I
	1.2 掌握船舶与海洋工程实践所需要的力学知识,包括基本概念和方法。	理论力学 材料力学 船舶结构力学 船舶流体力学 船舶流体力学实验 海洋土力学
	1.3 掌握船舶与海洋工程实践所需要的工程基础和专业知识,包括基本概念和方法。	机械工程制图 机械设计基础 机械设计基础课程设计 电工电子学 I 船舶结构与制图
	1.4 掌握理论基础和专业知识并能在船舶与海洋工程领域内熟练应用。	理论力学 材料力学 船舶原理 海洋平台工程 船舶结构力学 船舶流体力学 海洋土力学

续表

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:掌握船舶与海洋工程领域发展现状及前沿动态,应用自然科学和船舶与海洋工程的专业知识,分析和发现船舶与海洋工程中的复杂工程问题,并提出解决方案。	2.1 掌握船舶与海洋工程领域发展现状及前沿动态。	新生研讨课 船舶原理 海洋石油工程 专业外语
	2.2 应用自然科学和船舶与海洋工程的专业知识,分析和发现船舶与海洋工程中的复杂工程问题,得到有效解决。	高等数学 线性代数 大学物理 理论力学 材料力学 船舶结构力学 船舶流体力学 海洋土力学 海洋工程环境
3. 设计与开发能力:具有应用学科基础和专业基础知识进行船舶与海洋工程结构物设计的基本能力,以及分析和解决船舶与海洋工程复杂问题、进行技术创新、科技开发和应用的初步能力,并能够在设计环节中体现环保和创新意识。	3.1 具有应用学科基础和专业基础知识进行船舶与海洋工程结构物设计的基本能力。	机械设计基础 海洋平台工程 船舶设计原理 海洋工程施工与安全 船舶结构与制图
	3.2 具有分析和解决船舶与海洋工程实际问题、进行技术创新、科技开发和应用的初步能力。	海洋工程环境 船舶原理 海洋石油工程 海洋工程软件应用 船舶原理课程设计
	3.3 能够在设计环节中体现环保和创新意识。	海洋石油工程 机械设计基础课程设计 专业综合设计 毕业设计
4. 复杂问题研究能力:能够基于科学原理并采用科学方法对船舶与海洋工程领域内的复杂工程问题进行研究,具备开展设计和实施船舶与海洋工程实验的能力,并能够对实验结果进行分析、解释,将实验或研究结果用于工程设计。	4.1 能够基于科学原理并采用科学方法对船舶与海洋工程领域内的复杂工程问题进行研究。	船舶原理 船舶设计原理 海洋平台工程 海洋石油工程 船舶结构力学 船舶流体力学
	4.2 具备开展设计和实施船舶与海洋工程实验的能力,并能够对实验结果进行分析、解释。	大学物理实验 课内实验(海洋工程环境、船舶原理、海洋平台工程、船舶结构力学、海洋土力学) 船舶流体力学实验
	4.3 将实验或研究结果用于船舶与海洋工程结构物的设计。	船舶设计原理 船舶原理课程设计 专业综合设计 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
5. 使用现代工具能力:能够针对船舶与海洋工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性,具有独立获取相关信息的能力。	5.1 能够针对船舶与海洋工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。	程序设计 大学计算机 机械工程制图 船舶结构与制图
	5.2 能够对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性,具有独立获取相关信息的能力。	程序设计 大学计算机 海洋工程软件应用 毕业设计
6. 工程与社会责任意识:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价船舶与海洋工程领域工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、环保、法律以及文化的影响,并理解应承担的社会责任。	6.1 能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价船舶与海洋工程领域工程实践和复杂工程问题解决方案。	船舶原理 船舶结构力学 船舶流体力学 海洋工程软件应用 船舶原理课程设计
	6.2 能够对工程设计与实施中的社会、健康、安全、法律以及文化的影响进行分析,并理解应承担的社会责任。	船舶设计原理 思想道德修养与法律基础 海洋工程施工与安全 生产实习
7. 环境和可持续发展意识要求:能够理解和评价船舶与海洋工程领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够理解船舶与海洋工程领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境的影响。	海洋石油工程 生产实习 毕业设计
	7.2 能够评价船舶与海洋工程领域工程实践对环境的影响程度,并有能力避免或缓解不利影响。	海洋工程环境 海洋工程施工与安全 生产实习 毕业设计
8. 职业规范水准:具有高度的社会责任感和良好的道德水准以及文化修养,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行职责,有志向、有能力服务于社会和贡献于社会。	8.1 具有高度的社会责任感和良好的道德水准以及文化修养。	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	8.2 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行职责。	金工实习 生产实习 思想道德修养与法律基础 创业基础
	8.3 有志向、有能力服务于社会,贡献于社会。	新生研讨课 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 创业基础 中国近现代史纲要
9. 个人和团队协作:能够在多学科背景下的生产设计、研究开发或生产管理团队中担任团队成员、组织管理或其他重要角色,发挥积极作用。	9.1 能够在多学科背景下的生产设计团队中担任主要成员或其它重要角色,发挥积极作用。	生产实习 毕业设计 金工实习
	9.2 能够在研究开发团队中担任主要技术研发成员或角色,发挥积极作用。	创业基础 专业综合设计 毕业设计
	9.3 能够在生产管理团队中担任团队成员或组织管理等重要角色。	军训 军事理论 生产实习

续表

毕业要求	指标点	课程
10. 交流与沟通能力:能够就船舶与海洋工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有较强的外语能力,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就船舶与海洋工程领域问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	大学外语 金工实习 生产实习
	10.2 具备基本的沟通能力和技巧,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等。	大学外语 专业综合设计 毕业设计
	10.3 具有较强的外语能力,具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学外语 专业外语 新生研讨课 毕业设计
11. 项目管理能力:具备船舶与海洋工程领域的工程管理与经济决策能力,并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握船舶与海洋工程领域的工程管理原理与经济决策方法。	技术经济学 创业基础 毕业设计
	11.2 能够将船舶与海洋工程领域的工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境中的实际问题。	创业基础 毕业设计 生产实习
12. 终身学习能力:具备自我更新意识和自我学习能力,能够紧跟时代潮流和科技发展趋势,不断通过知识更新提高业务水平和能力。	12.1 具备优秀的自我更新意识和自我学习能力。	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	12.2 能够紧跟时代潮流和科技发展趋势,不断通过知识更新提高业务水平和能力。	新生研讨课 中国近现代史纲要 海洋工程软件应用
13. 身心素质要求:具备正确的世界观、人生观和价值观,具有健康的身体素质与心理素质,以及吃苦耐劳的意志品质和较强的环境适应能力,并有助于业务和能力的不断提高。	13.1 具备正确的世界观、人生观和价值观。	中国近现代史纲要 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	13.2 具有健康的身体素质与心理素质。	思想道德修养与法律基础 军训 军事理论 体育
	13.3 具有吃苦耐劳的意志品质和较强的环境适应能力,并有助于业务和能力的不断提高。	体育 军训 金工实习 生产实习

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:船舶与海洋工程

专业核心课程:船舶流体力学、船舶结构力学、海洋工程环境、船舶原理、船舶设计原理、海洋平台工程、海洋石油工程

四、双语课程

双语课程:船舶原理

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	109.5	1804	含实验学时 38, 上机学时 22(56), 实践学时 40。
	实验	3	72	
	实践	31		
选修	36			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 179.5 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 船舶与海洋工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
	02000	新生研讨课	1.0	16	16																				
	07137	程序设计	3.0	48	48		(40)																		
	10114	大学外语(4-1)	3.0	48	48																				
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																				
	20201	军训	2.0	3周				3周																	
	20202	军事理论	2.0	36	36																				
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																	
通识	10114	大学外语(4-2)	3.0	48	48				48																
教育	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																				
课程	07136	大学计算机	1.0	16	16		(16)																		
	08003	创业基础	2.0	32	16		8	8																	
	10114	大学外语(4-3)	3.0	48	48				48																
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																	
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																				
	10114	大学外语(4-4)	3.0	48	48				48																
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																				

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配					课外学时	学年、学期、学分								备注						
					讲授	实验	上机	实践	一		二		三		四										
									1		2	S1	3	4	S2	5	6	S3		7	8				
专业课程	02209	海洋工程施工与安全	2.0	32	32																				
	02228	船舶设计原理	2.0	32	32																				
	02210	海洋石油工程	3.0	48	46	2																			
	02992	生产实习	4.0	4周				4周																	
	02203	海洋平台工程	3.0	48	44	4																			
	02243	海洋工程软件应用	4.0	16+3周	16				3周																
	02910	专业综合设计	4.0	4周					4周																
	02999	毕业设计	13.0	13周					13周																

(二) 船舶与海洋工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8				
学科基础课程		02013	VB程序设计	2.0	32	24		8																		
		09601	大学化学	2.0	32	32																				
		09108	概率论与数理统计	2.0	32	32																				
		04346	机械CAD基础	2.0	32	32			(32)																	
		09105	复变函数	2.0	32	32																				
		09234	计算方法	2.0	32	24		8																		
		09806	数学实验	2.0	48		48																			
		06414	弹性力学	2.0	32	32																				
		05403	电工电子学II	2.0	32	32																				

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注									
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四											
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8						
选修说明： 1. 选修学分要求 (1) 选修课程要求修满 36 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 26 学分；其中数理基础类至少取得 6 学分，专业基础类至少取得 8 学分，专业课程取得至少 12 学分。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分，6 学分不能全部属于同一模块。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期间修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得，也可通过参加境外访学项目取得。 2. 选修指导意见 备注中带●号的课程为专业核心选修课程，建议选修；就业学生建议选修备注中带△的课程，考研学生建议选修带▲号的课程。																												
建议修读学分															学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8		
															必修	21.5	21.0	3.0	19.0	19.5	4.0	14.0	13.5	4.0	11.0	13.0		
															选修				2.0	2.0		6.0	10.0		8.0	8.0		
															合计	21.5	21.0	3.0	21.0	21.5	4.0	20.0	23.5	4.0	19.0	21.0		

海洋油气工程专业

(专业代码:081506T 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力和素质全面发展,具有扎实的数学、物理、化学、力学等基础知识以及外语、计算机和海洋工程应用基础知识,系统掌握海洋油气工程基本理论与技术方法,具有创新意识和国际视野以及结合海洋油气工程实际提出和解决问题能力的工程技术人才。

通过5年左右实际工作的锻炼和发展,毕业生能够成长并达到如下目标:

1. 具备从事海洋油气钻井、开采、集输、环保与安全工程技术工作的知识、能力和素质;
2. 能够独立或作为骨干从事海洋油气工程领域的工程设计与施工、科学研究、技术开发和生产管理等工作,有能力参与国际合作;
3. 能在生产设计、科技开发或生产管理团队中担任领导者或重要角色,在海洋油气工程领域具有竞争力;
4. 能够自主学习与终身学习,紧跟社会进步和科技发展,实现能力和技术水平的提升;
5. 有优良的道德、文化修养和社会责任感,有意愿、有能力服务于社会;能够在生产、设计、科研和管理过程中自觉考虑社会、健康、安全、环境、文化、法律等因素。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识及应用能力:具备用于分析和解决海洋油气工程问题所需的数学、物理、化学、力学等基础知识和海洋油气钻井、开采、集输、环保与安全等专业知识,并能够将其应用于解决海洋油气工程实际问题。
2. 问题分析能力:掌握海洋油气工程技术发展现状及前沿动态,能应用学科基础知识和专业知识,分析和发现海洋油气钻井、开采、集输过程中的工程问题,并提出解决方案。
3. 设计与开发能力:具有应用学科基础和专业基础知识进行海洋油气工程设计的基本能力,以及进行技术创新、科技开发和应用的初步能力,并能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 复杂问题研究能力:能够基于科学原理并采用科学方法对海洋油气钻井、开采、集输过程中的复杂工程问题进行研究,具备开展设计和实施相关实验的能力,能够对实验结果进行分析、解释,并能应用于工程实际。
5. 使用现代工具能力:能够针对海洋油气工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性,具有独

立获取相关信息的能力。

6. 工程与社会责任意识:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价海洋油气工程领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、环保、法律以及文化的影响,并理解应承担的社会责任。

7. 环境和可持续发展意识:能够理解和评价海洋油气工程实践对环境和社会可持续发展的影响,并在实施过程中注重对海洋环境的保护。

8. 职业规范:具有社会责任感和良好的道德水准以及文化修养,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行职责,有意愿、有能力服务于社会和贡献于社会。

9. 个人和团队协作:能够在多学科交叉的工程设计、研究开发或生产管理团队中担任团队成员、组织管理或其他重要角色,发挥积极作用。

10. 交流与沟通:能够就海洋油气工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有较强的外语能力,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:具备海洋油气工程领域的工程管理与经济决策能力。

12. 终身学习:具备自我更新意识和自我学习能力,能够紧跟时代潮流和科技发展趋势,不断通过知识更新提高业务水平和能力。

13. 身心素质:具备正确的世界观、人生观和价值观,具有健康的身体素质与心理素质,以及吃苦耐劳的意志品质和较强的环境适应能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识及应用能力:具备用于分析和解决海洋油气工程问题所需的数学、物理、化学、力学等基础知识和海洋油气钻井、开采、集输、环保与安全等专业知识,并能够将其应用于解决海洋油气工程实际问题。	1.1 掌握海洋油气工程实践所需要的数学、力学基础知识,包括基本概念和方法。	高等数学 线性代数 工程力学 流体力学 岩土力学
	1.2 掌握海洋油气工程实践所需要的物理、化学知识,包括基本概念和方法。	大学物理 大学物理实验 大学化学 有机化学
	1.3 掌握海洋油气工程实践所需要工程基础,包括基本概念和方法。	电工电子学 工程机械制图 工程力学 海洋地质学
	1.4 掌握理论基础和专业知识并能在海洋油气工程及相关领域内熟练应用。	海洋油气工程装备 海洋油气钻井工程 海洋油气开采工程 海洋油气集输工程 海洋油气工程综合设计

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析能力:掌握海洋油气工程技术发展现状及前沿动态,能应用学科基础知识和专业知识,分析和发现海洋油气钻井、开采、集输过程中的工程问题,并提出解决方案。	2.1 掌握海洋平台工程,海洋油气钻井、开采、集输等工程技术发展现状及前沿动态。	新技术讲座 新生研讨课 海洋油气钻井工程 海洋油气开采工程 海洋油气集输工程 毕业设计
	2.2 应用数学等自然科学知识和海洋油气工程专业的基本原理和工程方法,分析开发过程中的复杂工程问题,获得有效解决。	高等数学 大学物理 大学化学 工程力学 海洋油气工程综合设计 毕业设计
3. 设计与开发能力:具有应用学科基础和专业知识进行海洋油气工程设计的基本能力,以及进行技术创新、科技开发和应用的初步能力,并能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 具有分析和解决海洋油气工程实际问题、进行技术创新、科技开发和应用的初步能力。	油气田开发基础 海洋油气钻井工程 海洋油气开采工程 海洋油气集输工程 海洋油气工程综合设计 专业实习
	3.2 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,体现环保和创新意识。	思想道德修养与法律基础 海洋油气工程管理 海洋油气开发环保 海洋油气作业与安全 创业基础 海洋油气工程综合设计 毕业设计
4. 复杂问题研究能力:能够基于科学原理并采用科学方法对海洋油气钻井、开采、集输过程中的复杂工程问题进行研究,具备开展设计和实施相关实验的能力,能够对实验结果进行分析、解释,并能应用于工程实际。	4.1 能够基于科学原理并采用科学方法对海洋油气工程领域内的复杂工程问题进行研究。	流体力学 工程力学 岩土力学 海洋油气钻井工程 海洋油气开采工程 海洋油气集输工程
	4.2 具备开展设计和实施海洋油气工程实验的能力,并能够对实验结果进行分析、解释。	大学物理实验 工程机械制图 大学化学 应用物理化学 岩土力学
	4.3 能够将科学原理、方法和开展实验的能力应用于解决海洋油气工程实际问题。	流体力学 岩土力学 大学物理实验 渗流物理实验 海洋油气工程综合设计 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
5. 使用现代工具能力:能够针对海洋油气工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性,具有独立获取相关信息的能力。	5.1 能够针对海洋油气工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具。	程序设计 传热学 工程机械制图 毕业设计 海洋油气工程综合设计
	5.2 能够对复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性,具有独立获取相关信息的能力。	程序设计 大学计算机 海洋油气工程综合设计 毕业设计
6. 工程与社会责任意识:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价海洋油气工程领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、环保、法律以及文化的影响,并理解应承担的社会责任。	6.1 能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价海洋油气工程领域工程实践和复杂工程问题解决方案。	油气田工程基础 海洋油气钻井工程 海洋油气开采工程 海洋油气集输工程 海洋油气工程综合设计 毕业设计
	6.2 能够对工程设计与实施中的社会、健康、安全、法律以及文化的影响进行分析,并理解应承担的社会责任。	思想道德修养与法律基础 海洋油气工程装备 专业实习 海洋环境 海洋油气工程综合设计
7. 环境和可持续发展意识:能够理解和评价海洋油气工程实践对环境和社会可持续发展的影响,并在实施过程中注重对海洋环境的保护。	7.1 能够理解海洋油气工程领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境的影响。	海洋环境 专业实习 海洋油气开发环保 海洋油气井工作液与废弃物处理 海洋油气作业与安全
	7.2 能够认识海洋油气工程领域工程实践对环境的影响程度,并有能力避免或缓解不利影响。	海洋环境 专业实习 海洋油气开发环保 海洋油气作业与安全 海洋油气工程管理
8. 职业规范:具有社会责任感和良好的道德水准以及文化修养,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行职责,有意愿、有能力服务于社会和贡献于社会。	8.1 具有社会责任感和良好的道德水准以及文化修养。	中国近现代史纲要 军事理论 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 专业实习
	8.2 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行职责。	思想道德修养与法律基础 创业基础 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 专业实习
	8.3 有意愿、有能力服务于社会,贡献于社会。	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 军训 军事理论 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论

毕业要求	指标点	课程
9. 个人和团队协作:能够在多学科交叉的工程设计、研究开发或生产管理团队中担任团队成员、组织管理或其他重要角色,发挥积极作用。	9.1 能够在多学科交叉的生产设计团队中担任主要成员或其它重要角色,发挥积极作用。	创业基础 军训 专业实习 海洋油气工程综合设计
	9.2 能够在研究开发团队中担任主要技术研发成员或角色,发挥积极作用。	海洋油气钻井工程 海洋油气开采工程 海洋油气集输工程 专业实习 海洋油气工程综合设计
	9.3 能够在生产管理团队中担任团队成员或组织管理等重要角色。	创业基础 专业实习 大学物理实验 海洋油气工程管理 海洋油气工程综合设计
10. 交流与沟通:能够就海洋油气工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具有较强外语能力,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就海洋油气工程领域工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	基础外语 专业外语 海洋油气钻井工程 海洋油气开采工程 海洋油气集输工程 新技术讲座
	10.2 具备基本的沟通能力和技巧,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等。	基础外语 专业外语 海洋油气工程综合设计 毕业设计 专业实习
	10.3 具有较强外语能力,具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	基础外语 专业外语 新技术讲座 海洋油气工程管理
11. 项目管理:具备海洋油气工程领域的工程管理与经济决策能力。	11.1 理解并掌握海洋油气工程领域的工程管理原理与经济决策方法。	海洋油气工程装备 海洋油气钻井工程 海洋油气开采工程 海洋油气集输工程 海洋油气工程管理
	11.2 能够将海洋油气工程领域的工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境中的实际问题。	海洋油气工程管理 海洋油气工程综合设计 毕业设计
12. 终身学习:具备自我更新意识和自我学习能力,能够紧跟时代潮流和科技发展趋势,不断通过知识更新提高业务水平和能力。	12.1 具备自我更新意识和自我学习能力。	高等数学 大学物理 大学化学 专业外语 毕业设计
	12.2 能够紧跟时代潮流和科技发展趋势,通过各种途径更新知识,提高业务水平和能力。	新生研讨课 创业基础 海洋油气工程综合设计 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
13. 身心素质:具备正确的世界观、人生观和价值观,具有健康的身体素质与心理素质,以及吃苦耐劳的意志品质和较强的环境适应能力。	13.1 具备正确的世界观、人生观和价值观。	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	13.2 具有健康的身体素质与心理素质。	思想道德修养与法律基础 体育 军训 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	13.3 具有吃苦耐劳的意志品质和较强的环境适应能力,并有助于业务和能力的不断提高。	体育 军训 军事理论 认识实习 专业实习

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:石油与天然气工程

专业核心课程:海洋油气钻井工程、海洋油气开采工程、海洋油气集输工程、海洋油气工程装备、海洋油气作业与安全、海洋油气开发环保、油气田开发基础、流体力学

四、双语课程

双语课程:海洋油气开发环保、流体力学、海洋钻井监督

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	113	1876	含实验学时 64, 上机学时 4(56), 实践学时 40。
	实验	3	72	
	实践	26		
选修	38			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。			



化学工程学院

化学工程与工艺专业

(专业代码:081301 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养身心健康、适应社会发展、具有创新精神和国际视野的高素质化学工程技术人才,能够在化工、能源、轻工、安全、环保和军工等部门,尤其是在石油化工相关部门从事工程设计、技术开发、生产运行与技术管理、科学研究或安全管理等工作。

期望毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者,具备以下能力:

1. 能够独立从事化学工程相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作,在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素;
2. 能够解决化学工程领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法、创新意识,决策和解决问题的能力;
3. 关注化学工程领域的发展现状和趋势,针对新技术能提出可行性方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势;
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具备沟通、团队合作和终身学习能力;
6. 具备基本的工程项目管理与协调能力,具有一定的国际视野。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业主要学习化学工程学与化学工艺学等方面的基本理论和基本知识,进行化学与化工实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂化学工程问题,尤其是复杂石油化工问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和化学工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂化学工程问题,尤其是复杂石油化工问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂化学工程问题,尤其是石油化工问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,遵循责任关怀的主要原则,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学工程问题,尤其是石油化工问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具:能够针对复杂化学工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂化学工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于化学工程相关背景知识进行合理分析,评价工程实践和复杂化学工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂化学工程问题,尤其是复杂石油化工问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在化学工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就复杂化学工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握化学工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂化学工程问题,尤其是复杂石油化工问题。	1.1 掌握本专业所需的数学知识及化学、物理等自然科学知识	高等数学 线性代数 大学物理 无机及分析化学
	1.2 掌握化学工程基础知识及专业知识	有机化学 物理化学 化工原理 化工热力学 化学反应工程 化工传递过程基础 生产实习
	1.3 能够运用前述知识恰当表述复杂化工问题	毕业设计 化工过程分析与合成 石油炼制工程(石油化工方向) 安全系统工程(化工安全方向)
	1.4 能够针对一个系统或过程建立合适的数学模型,并用恰当的边界条件求解	化工过程分析与合成 化学反应工程 化工传递过程基础
	1.5 能够将工程和专业用于化工过程的设计、控制和改进	化工过程仿真实训 化工仪表 化工过程控制 化工设计基础 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和化学工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂化学工程问题,尤其是复杂石油化工问题,以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和化学工程科学的基本原理,识别和判断复杂化学工程问题的关键环节和参数	化工过程分析与合成 石油炼制工程(石油化工方向) 安全系统工程(化工过程安全方向)
	2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择	化工原理 化学反应工程 化工热力学 化工传递过程基础
	2.3 能够通过文献检索分析寻求可替代的解决方案	石油炼制工程(石油化工方向) 安全系统工程(化工过程安全方向)
	2.4 能正确表达一个化学工程问题的解决方案	生产实习 化工设计基础 毕业设计
	2.5 能运用基本原理,分析过程的影响因素,证实解决方案的合理性	石油炼制工程(石油化工方向) 安全系统工程(化工过程安全方向) 专业实验 化工设计基础 毕业设计
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂化学工程问题,尤其是石油化工问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,遵循责任关怀的主要原则,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够根据用户需求确定设计目标	化工设计基础 毕业设计 化工过程分析与合成
	3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下,通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究	思想道德修养与法律基础 化工安全与环保(石油化工方向) 化工安全技术(化工过程安全方向) 毕业设计
	3.3 能够通过建模进行工艺计算和设备设计计算	化工原理 化学反应工程 化工原理课程设计 化工传递过程基础 毕业设计
	3.4 能够集成单元过程进行工艺流程设计,对流程设计方案进行优选,体现创新意识	化工设计基础 毕业设计
	3.5 能够用图纸和设计报告等形式呈现设计成果	化工原理课程设计 毕业设计
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化学工程问题,尤其是石油化工问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够采用正确的实验方法合成、分析和鉴定化学品,熟悉化学品物理化学性质的测定方法	无机和分析实验 有机化学实验 专业实验
	4.2 能够基于专业理论,根据对象特征,选择研究路线,设计可行的实验方案	石油炼制工程(石油化工方向) 化工安全技术(化工过程安全方向) 专业实验 毕业设计
	4.3 能选用或搭建实验装置,采用科学的实验方法,安全的开展实验	化工原理实验 专业实验 毕业设计
	4.4 能正确采集、整理实验数据,对实验结果进行关联、建模、分析和解释,获取合理有效的结论	化工原理实验 专业实验 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
5. 使用现代工具:能够针对复杂化学工程问题开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂化学工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能够开发或选择恰当的技术和资源对复杂化学工程问题进行预测与模拟	程序设计 化工过程仿真实训 毕业设计
	5.2 能够使用现代工具和信息技术工具对复杂化学工程问题进行模拟	大学计算机 化工原理课程设计 毕业设计
	5.3 能够理解对复杂化学工程问题预测与模拟的局限性	石油炼制工程(石油化工方向) 化工安全技术(化工过程安全方向)化工过程仿真实训 毕业设计
6. 工程与社会:能够基于化学工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂化学工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历	认识实习 生产实习 自主发展计划-社会实践
	6.2 熟悉与化工相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规,了解企业HSE管理体系	思想道德修养与法律基础 化工设计基础
	6.3 能识别、量化和分析化工新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响	新生研讨课 生产实习 毕业设计
	6.4 能客观评价化工生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响	化工安全与环保(石油化工方向) 毕业设计 安全系统工程(化工过程安全方向)
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂化学工程问题,尤其是复杂石油化工问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义	石油炼制工程(石油化工方向) 化工安全与环保(石油化工方向) 化工安全技术(化工过程安全方向) 安全系统工程(化工过程安全方向)
	7.2 熟悉环境保护的相关法律法规,理解全球化工界践行的“责任关怀”理念	专业实验 生产实习
	7.3 能针对实际化工项目,评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防护措施,判断产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患	专业实验 生产实习 毕业设计
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在化学工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 尊重生命、关爱他人、主张正义、诚信守则、具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神	思想道德修养与法律基础 通识教育选修-身心健康与职业发展核心课
	8.2 理解社会主义核心价值观,了解国情,维护国家利益,具有推动民族复兴和社会进步的责任感	中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论
	8.3 理解工程伦理的核心理念,了解化学工程师的职业性质和责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识	石油炼制工程(石油化工方向) 安全系统工程(化工过程安全方向) 新生研讨课 生产实习

续表

毕业要求	指标点	课程
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能主动与其他学科的成员合作开展工作	创业基础 自主发展计划 - 科技创新
	9.2 能独立完成团队分配的工作	化工原理实验 专业实验 毕业设计
	9.3 能胜任团队成员的角色与责任	新生研讨课 自主发展计划 - 社会实践 毕业设计
	9.4 能组织团队成员开展工作	生产实习 化工过程仿真实训 毕业设计 通识教育选修 - 管理智慧与国际视野
10. 沟通:能够就复杂化学工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力	创业基础 自主发展计划 - 社会实践 毕业设计
	10.2 能够顺利撰写报告和 design 文稿	化工原理课程设计 毕业设计
	10.3 能够就复杂化学工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流	创业基础 毕业设计
	10.4 具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。	基础外语 化学反应工程(双语) 通识教育选修 - 管理智慧与国际视野
11. 项目管理:理解并掌握化学工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 掌握一定的经济学和管理学知识,理解并掌握化工项目管理的原理与经济决策方法	创业基础 通识教育选修 - 管理智慧与国际视野 毕业设计
	11.2 能够将所掌握的经济学和管理学知识在 multidisciplinary 环境中应用	创业基础 化工设计基础 毕业设计
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识	毕业设计 自主发展计划 - 科技创新
	12.2 有不断学习和适应发展的能力。	创业基础 生产实习 毕业设计
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有良好的体魄	体育 军训
	13.2 具有良好的心理素质	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 军事理论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:化学、化学工程与技术

专业核心课程:物理化学、化工原理、化工热力学、化学反应工程、石油炼制工程(石油化工方向)/安全系统工程(化工过程安全方向)

四、双语课程

双语课程: 化学反应工程、反应器设计、催化作用原理、C1 化学与化工、催化新材料与新型催化剂、重质油加工技术、新型碳材料

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	102.5	1 712	含实验学时 22, 上机学时(64), 实践学时 40。
	实验	11	286	
	实践	31	32 周	
选修		35.5		
毕业要求		1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。		

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 化学工程与工艺专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
	03000	新生研讨课	1.0	16	16																				
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)																		
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48																	
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																				
	20201	军训	2.0	3周				3周																	
	07136	大学计算机	1.0	16	16		(16)																		
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48			48																	
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																	
通识教育课程	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																				
	20202	军事理论	2.0	36	36																				
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48			48																	
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																	
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																				
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48			48																	
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																				
	08003	创业基础	2.0	32	16		8	8																	
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88																				
	09607	无机及分析化学(2-1)	3.0	48	48																				
	09802	无机及分析化学实验(2-1)	1.0	27			27																		

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配					课外学时	学年、学期、学分												备注			
					讲授	实验	上机	实践	一		二		三		四											
									1		2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
专业基础课程	03903	化工原理课程设计	2.0	2周			2周																			
	03134	化工传递过程基础	2.0	32	32																					
	03810	专业实验(3-1)	1.0	24	24																					
	03104	化工设计基础	1.0	16	16																					
	03129	化工过程分析与合成	2.0	32	32																					
专业课程	03352	化工过程控制	1.5	24	24	(8)																				
	03810	专业实验(3-2)	1.0	24	24																					
	03993	生产实习	4.0	4周					4周																	
	03803	化工过程仿真实训	1.0	24	24																					
	03810	专业实验(3-3)	1.0	24	24																					
03999	毕业设计(2-1)	6.0	6周					6周																		
03999	毕业设计(2-2)	14.0	14周					14周																		

(二) 化学工程与工艺专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注					
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四											
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8							
学科基础课程	数理基础类	07939	程序设计实训	2.0	2	16		24																				
		07111	VB 程序设计	3.0	48	32		16																				
		08105	技术经济学	2.0	32	32																						
		09806	数学实验	1.0	24	24																						
		09104	复变函数与积分变换	3.0	48	48																						
		08405	管理学基础	2.0	32	32																						
09108	概率论与数理统计	3.0	48	48																								

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8					
数 理 基 础 类		09232	最优化原理	2.0	32	32						2.0															
		03323	计算机辅助设计	1.5	24	24							1.5														
		09236	数学建模	2.0	32	32									2.0												
		09234	计算方法	2.0	32	24	8								2.0												
学 科 基 础 课 程		10002	技术创新管理	2.0	32	32											2.0										
		03469	实验室安全与环保	1.0	16	16																				△	
		03119	数据处理与实验设计	2.0	32	32							2.0														
		03411	生物化学基础	2.0	32	32							2.0														
		03902	信息检索与网络资源利用	1.0	1周	1周				1周																	
		03002	催化作用原理(双语)	2.0	32	32											2.0										
		03124	能量利用过程原理	2.0	32	32											2.0										
		03107	化工过程模拟	2.0	32	32												2.0									
		03100	化工专业外语	2.0	32	32												2.0									
		09609	仪器分析	2.0	32	32												2.0									
		09804	仪器分析实验	0.5	16	16			16									0.5									
		03115	反应器设计(双语)	2.0	32	32			(16)									2.0									
		03121	分离工程	2.0	32	32												2.0									
	03110	化工数值计算	2.0	32	32			(16)									2.0										
专 业 课 程		03418	化工安全与环保	2.0	32	32				32							2.0									△	
		03511	生物化工基础	2.0	32	32												2.0									
		03141	新能源与储能技术概论	2.0	32	32												2.0									
		03434	HSE 管理体系	2.0	32	32												2.0									
		03128	石油炼制工程	4.0	64	64					64							4.0								**	
		03423	职业卫生学	2.0	32	32												2.0									

应用化学专业

(专业代码:070302 学制:四年 学位:理学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质等各方面全面发展,系统掌握化学基础理论和实验技能,以及石油化学、油田化学或精细化工基本理论及相关工程方法与技能,具备良好的科学素养、文化修养、道德水准和法制意识,具有国际视野、创新意识、实践能力、终身学习能力、团队合作与沟通能力,能够解决化学与能源、材料、环境等多学科交叉领域中实际问题,并能够适应相关的科研机构、事业单位和企业需求的应用化学人才。

期望毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者,具备以下能力:

1. 能够独立从事应用化学相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作,在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素;
2. 能够解决应用化学领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法、创新意识,决策和解决问题的能力;
3. 关注应用化学领域的前沿发展现状和趋势,针对新技术能提出可行性方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势;
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具备沟通、团队合作和终身学习能力;
6. 具备基本的工程项目管理与协调能力,具有一定的国际视野。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 系统掌握通识教育及基础化学、石油化学、油田应用化学及精细化工等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能,了解学科发展前沿,并能够将所学知识用于分析和解决石油炼制、油田化学和精细化工等领域的实际问题。
2. 接受系统的专业实验和油田、炼厂实习训练,具备独立开展实验能力和炼厂装置操作能力,并能够对实验结果和装置运行进行科学分析;掌握应用化学实验技能,能够应用本学科基本原理、方法对本专业领域问题进行判断、分析和研究,得出独立结论,提出相应对策和建议。
3. 能够恰当使用现代工具对本专业领域信息资料进行收集和分析处理,完成专业任务。
4. 能够使用书面、口头、网络语言等表达方式与业界同行、社会公众就本专业领域现象和问题进行有效沟通与交流,具有国际视野,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。

5. 具有团队协作意识,能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员合作共事。
6. 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。
7. 具有良好的人文素养、科学精神和社会责任感,熟悉本专业领域法律、法规及相关政策,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。
8. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 系统掌握通识教育及基础化学、石油化学、油田应用化学及精细化工等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能,了解学科发展前沿,并能够将所学知识用于分析和解决石油炼制、油田化学和精细化工等领域的实际问题。	1.1 掌握基础化学的基础知识、基本原理和基本实验技能	无机及分析化学及实验 有机化学及实验 物理化学及实验 化工原理及实验
	1.2 掌握石油化学的基础知识、基本原理和技能,了解学科发展前沿,并能够将所学知识用于分析解决石油炼制领域的实际问题。	石油化学 石油化学实验 有机化学 物理化学
	1.3 掌握油田应用化学的基础知识、基本原理和技能,了解学科发展前沿,并能够将所学知识用于分析解决油田化学领域的实际问题。	油田应用化学 胶体与界面化学 综合化学实验
	1.4 掌握精细化工等方面的基础知识、基本原理和技能,了解学科发展前沿,并能够将所学知识用于分析解决精细化工等领域的实际问题。	精细化工工艺学 高分子化学与物理 综合化学实验
2. 接受系统的专业实验和油田、炼厂实习训练,具备独立开展实验能力和炼厂装置操作能力,并能够对实验结果和装置运行进行科学分析;掌握应用化学实验技能,能够应用本学科基本原理、方法对本专业领域问题进行判断、分析和研究,得出独立结论,提出相应对策和建议。	2.1 接受系统的专业实验,具备独立开展实验能力,并能够对实验结果进行分析解释。	石油化学实验 仪器分析实验 综合化学实验
	2.2 接受系统的油田、炼厂实习训练,具备炼厂装置操作能力,并能够对装置运行进行分析解释。	认识实习 生产实习
	2.3 掌握应用化学实验技能,能够综合运用所学知识针对某一具体课题进行方案设计、实验和分析。	毕业设计 综合化学实验 科研创新实验
3. 能够恰当使用现代工具对本专业领域信息进行收集和分析处理,完成专业任务。	3.1 能够恰当使用现代工具对本专业领域信息进行收集和分析处理,完成专业任务	专业文献检索及利用 高等数学 程序设计 大学计算机
4. 能够使用书面、口头、网络语言等表达方式与业界同行、社会公众就本专业领域现象和问题进行有效沟通与交流,具有国际视野,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。	4.1 能够使用书面、口头、网络语言等表达方式与业界同行、社会公众就本专业领域现象和问题进行有效沟通与交流。	基础外语 专业英语 程序设计 大学计算机
	4.2 具有国际视野,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。	学科前沿知识专题讲座 专业英语 绿色化学与化工导论(双语) 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
5. 具有团队协作意识,能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员合作共事。	5.1 培养团队协作意识,在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,能与其他成员合作共事	新生研讨课 创业基础 科研创新实验
6. 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。	6.1 具有创新精神和终身学习意识	自主发展计划-科技创新 科研创新实验 专业文献检索及利用
	6.2 具有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力	创业基础 生产实习 毕业设计
7. 具有良好的人文素养、科学精神和社会责任感,熟悉本专业领域法律、法规及相关政策,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。	7.1 人文素养、科学精神和社会责任感	思想道德修养与法律基础 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	7.2 本专业领域法律、法规及相关政策掌握	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础
	7.3 遵守社会公德、职业道德和职业规范。	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论
8. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄,具有良好的心理素质。	体育 军训

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:化学、化学工程与技术

专业核心课程:有机化学、物理化学、石油化学、油田应用化学、精细化工工艺学、高分子化学与物理

四、双语课程

双语课程:石油组成与转化化学、绿色化学与化工导论

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	102	1 700	含实验学时 8, 上机学时(56), 实践学时 40。
	实验	20	480	
	实践	22		
选修	36			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予理学学士学位。			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80																				
	09301	大学物理(2-1)	3.0	48	48																				
	09607	无机及分析化学(2-2)	3.0	48	48																				
	09802	无机及分析化学实验(2-2)	2.0	48	48																				
	03916	专业文献检索及利用	1.0	1周				1周																	
	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24	24																				
	09612	有机化学(2-1)	3.0	48	48																				
	09805	有机化学实验(2-1)	1.5	36	36																				
	09301	大学物理(2-2)	2.0	32	32																				
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24	24																				
	09608	物理化学(2-1)	4.0	64	64																				
	09803	物理化学实验(2-1)	1.5	36	36																				
	09612	有机化学(2-2)	3.0	48	48																				
	09805	有机化学实验(2-2)	1.5	36	36																				
	03101	化工原理(2-1)	3.0	48	48																				
	09608	物理化学(2-2)	3.0	48	48																				
	09803	物理化学实验(2-2)	1.5	36	36																				
	03914	化工原理实验(2-1)	0.5	12	12																				
	03101	化工原理(2-2)	3.0	48	48																				
	03914	化工原理实验(2-2)	0.5	12	12																				
	09609	仪器分析	3.0	48	48																				
	09804	仪器分析实验	2.0	48	48																				
	09604	胶体与界面化学	2.0	32	32																				

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	3	4	5	6	7	8									
学科基础课程	03232	绿色化学与化工导论(双语)	1.5	24	24				24																	
	03212	高分子化学与物理	3.0	48	48				48																	
	03903	化工原理课程设计	1.0	1周																						
	03991	认识实习	2.0	2周				2周																		
专业课程	03004	专业外语	2.0	32	32				32																	
	03220	石油化学	4.0	64	64				64																	
	03811	石油化学实验	2.0	48	48				48																	
	03213	油田应用化学	3.0	48	48				48																	
	03225	精细化工工艺学	3.0	48	48				48																	
	03817	综合化学实验	2.0	48	48				48																	
	03241	科研创新实验	1.0	24	24				24																	
03993	生产实习	3.0	3周																							
03999	毕业设计	13.0	15周																							

(二) 应用化学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
											1	2	3	4	5	6	7	8									
学科基础课程	数理基础类	05402	电工电子学 I	3.0	48	48																					
		09103	线性代数	2.0	32	32																					**
		03242	计算化学基础	2.0	32	16	16																				**
		04341	工程制图	3.0	48	48																					*

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
学科基础课程	专业基础类	03469	实验室安全与环保	1.0	16	16														▲		
		09605	结构化学	2.0	32	32															**	
		03411	生物化学基础	2.0	32	32																
		03405	环境化学	2.0	32	32																
		03204	石油组成与转化化学(双语)	1.5	24	24															**	
		03501	生命科学与生物技术	2.0	32	32																
		03001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16																☆
		03112	化学反应工程	2.0	32	32																
		05102	化工仪表及自动化	2.0	32	32																
		03238	现代仪器技术	2.0	32	32																**
03410	清洁生产工艺与HSE管理体系	2.0	32	32																*		
03208	润滑油化学与工艺	2.0	32	32																*		
03222	石油产品添加剂	2.0	32	32																		
03203	重质油化学	1.0	16	16																	☆	
03105	煤化学	2.0	32	32																		
03243	天然气化学	1.0	16	16																	☆	
03244	游青化学	2.0	32	32																		
03211	精细化学品化学	2.0	32	32																	*	
03210	精细化工设备	2.0	32	32																	*	
03247	腐蚀与智能防护	1.0	16	16																		
03221	催化作用基础	2.0	32	32																	**	
03205	三次采油研究进展	1.0	16	16																	☆	
03209	油田化学用剂	2.0	32	32																	*	

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
专业课程	C: 功能材料化学方向	03235	现代无机合成	2.0	32							2.0									**	
		03250	新能源与化学电源	2.0	32							2.0										**
		03245	现代有机合成	2.0	32										2.0							*
		03248	膜科学与技术	2.0	32															2.0		*
		03249	特种及智能高分子	2.0	32															2.0		*
<p>选修说明:</p> <p>1. 选修学分要求</p> <p>(1) 选修课程要求修满 36 学分。</p> <p>(2) 要求从本专业选修课程中至少取得 26 学分。其中,从学科基础课程中至少取得 13 学分,备注中带▲课程为必修课程;从专业课程(A、B、C组)中至少取得 13 学分,其中从A组中至少取得 5 学分,从B、C两组中各至少取得 4 学分,从标注☆号的课程中至少取得 3 学分。</p> <p>(3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必修课程),6 学分不能全部属于同一模块。</p> <p>(4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。</p> <p>2. 选修指导意见</p> <p>(1) 备注中带☆号的课程为研究性课程,建议优先选修。</p> <p>(2) 就业学生建议选修备注中带*号的课程,考研学生建议选修带**号的课程。</p>																						
						学期																
										必修												
										选修												
		建议修读学分								合计												

环境工程专业

(专业代码:082502 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质各方面全面发展,具备良好的文化修养、道德水准和法制意识,具有国际视野、创新意识、实践能力、终身学习能力、团队合作与沟通能力,掌握环境工程领域的基础理论、基本知识和基本能力,掌握环境工程专业知识与技能,毕业后能够在石油及化学工业等相关行业从事环境污染控制、环境影响评价、环境治理规划设计、生产管理和研究开发等工作的工程技术人才。

期望毕业生成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者,具备以下能力:

1. 能够独立从事环境工程相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作,在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素;
2. 能够解决环境工程领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法、创新意识,决策和解决问题的能力;
3. 关注环境工程领域的前沿发展现状和趋势,针对新技术能提出可行性方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势;
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具备沟通、团队合作和终身学习能力;
6. 具备基本的工程项目管理与协调能力,具有一定的国际视野。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:具有解决复杂环境工程问题所需的数学、物理、化学基础知识,并能在解决环境工程复杂的工程问题中加以利用。
2. 问题分析:掌握解决复杂环境工程问题的专业基础知识、基本理论和技能,分析实际环境工程问题,并结合掌握的环境领域相关的自然科学的知识、专业知识及文献和资料的查询分析对复杂工程问题进行识别、表达与实施,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:具备开展环境工程专业所需的设计/开发技能,能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,能够针对工程项目进行环境评价。
4. 研究:具有较强的创新意识,具备初步的科学研究能力;能够综合运用所学理论和方法,设计实验进行探索和分析讨论,并优化实验技术与工程方案,探讨复杂环境工程问题,掌握复杂环境工程实施活动中涉及的重要工程技术指标,研究达到指标的工程技术途径。
5. 使用现代工具:掌握现代相关实验设备、专业和常规计算机软件、以及互联网技术的使用方法,

掌握工程活动中获取相关信息的基本方法,理解各种方法的局限性,能够运用图书馆资源进行文献检索和资料查询;掌握开发、选择、使用恰当的技术。能够利用这些技术预测、模拟和解决相关的环境问题。

6. 工程与社会:能够运用所学的环境规划与管理、系统工程的知识分析和评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规,能正确认识并评价环境工程实践对环境、经济和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有较强的人文社会科学素养,科学的世界观、人生观和价值观,较强的责任心和社会责任感,懂法守法,热爱环境保护事业,注重职业道德修养,遵守学术道德规范。

9. 个人和团队:具有一定的组织管理知识和能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中根据角色要求发挥应起的作用。

10. 沟通:能够通过口头或书面方式熟练表达想法,具有编制专业相关图表和撰写专业研究报告、并就环境相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力;基本掌握一门外语,对环境工程专业及其相关领域的国际状况有基本的了解,能较熟练阅读本专业的的外文书刊,并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力。

11. 项目管理:理解环境工程活动中涉及的重要工程管理原理与经济决策方法,能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用于环境工程中。

12. 终身学习:具备终身获取和追踪新知识的意识,关注环境工程学科的前沿发展现状和趋势;具有自主学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:具有解决复杂环境工程问题所需的数学、物理、化学基础知识,并能在解决环境工程复杂的工程问题中加以利用。	1.1 掌握环境工程实践所需要的数学知识,包括基本概念和方法。	高等数学(2-1) 高等数学(2-2) 概率论与数理统计 最优化原理
	1.2 掌握环境工程实践所需要的物理知识,包括基本概念和方法。	大学物理 大学物理实验 环境学导论 环境工程原理
	1.3 掌握环境工程实践所需要的化学知识,包括基本概念和方法。	无机及分析化学 有机化学 有机化学实验 物理化学 境化学 生物化学基础,
	1.4 能把数学、物理、化学基础知识,在解决环境工程复杂的工程问题中加以利用。	环境工程原理 环境工程原理课程设计 工程制图 环境监测

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:掌握解决复杂环境工程问题的专业基础知识、基本理论和技能,分析实际环境工程问题,并结合掌握的环境领域相关的自然科学的知识、专业知识及文献和资料的查询分析对复杂工程问题进行识别、表达与实施,以获得有效结论。	2.1 掌握解决复杂环境工程问题的专业基础知识、基本理论和技能	环境学导论 环境工程原理 环境系统工程 水处理工程 水处理实验 大气污染控制工程 固体废弃物处理与处置工程 环境工程过程模拟 环保设备基础 环境质量评价 环境工程微生物学
	2.2 能结合掌握的环境领域相关的自然科学的知识、专业知识及文献和资料的查询分析,识别和判断复杂环境工程问题,表达与实施,以获得有效结论。	信息检索与网络资源利用 专业综合实验 工程环境系统评估与设计 环境质量评价 认识实习 生产实习
3. 设计/开发解决方案:具备开展环境工程专业所需的设计/开发技能,能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,能够针对工程项目进行环境评价。	3.1 接受系统的室内实验、现场认识实习和生产实习、课程设计训练,具备实验和实践的基本技能。	大学物理实验 无机及分析化学实验 有机化学实验 物理化学实验 环境监测实验 环境工程原理实验 水处理实验 环境工程微生物实验 生产实习
	3.2 能够运用工程知识,通过类比、改进或创新等方式,设计制定复杂环境工程问题的合理解决方案。	环境工程原理课程设计 污水处理构筑物设计与计算 专业综合实验 水处理工程课程设计 大气污染控制工程设计 固体废物处理与处置工程设计
	3.3 能在设计复杂环境工程问题解决方案过程中综合考虑社会、环境、健康、安全、法律和文化等制约因素。	思想修养与法律基础 环境质量评价 化工过程安全
	3.4 能用图纸、程序、设计报告等方式正确表达解决方案。	工程制图 毕业设计
4. 研究:具有较强的创新意识,具备初步的科学研究能力;能够综合运用所学理论和方法,设计实验进行探索和分析讨论,并优化实验技术与工程方案,探讨复杂环境工程问题,掌握复杂环境工程实施活动中涉及的重要工程技术指标,研究达到指标的工程技术途径。	4.1 综合运用所掌握技术与科学知识,能够针对所要解决的环境工程问题制定实验研究方案	信息检索与网络资源利用 生产实习、专业综合实验
	4.2 综合运用所掌握技术与科学知识进行实验研究	专业综合实验 学科前沿知识专题讲座
	4.3 能正确分析和解释实验数据/结果,并能通过信息综合得到合理有效的结论。	专业综合实验 所有工程实践环节

续表

毕业要求	指标点	课程
5. 使用现代工具:掌握现代相关实验设备、专业和常规计算机软件、以及互联网技术的使用方法,掌握工程活动中获取相关信息的基本方法,理解各种方法的局限性,能够运用图书馆资源进行文献检索和资料查询;掌握开发、选择、使用恰当的技术。能够利用这些技术预测、模拟和解决相关的环境问题。	5.1 能够了解和掌握现代相关实验设备、专业和常规计算机软件、以及互联网技术的使用方法。	大学计算机 程序设计 计算机辅助设计 环境工程过程模拟
	5.2 能合理选择并将现代环境技术、资源、工具应用于特定复杂环境工程问题的解决过程。	学科前沿知识专题讲座 信息检索与网络资源利用 毕业设计,
	5.3 能初步使用恰当的技术、资源和工具对工程问题模拟和预测。	工程环境系统评估与设计 毕业设计 环境工程过程模拟 环境质量评价
6. 工程与社会:能够运用所学的环境规划与管理、系统工程的知识分析和评价专业工程实践和环境工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 熟悉环境保护,环境管理相关的政策、要求和专业工程基本情况。	环境学导论 环境规划与管理 土地规划与利用 环境保护与可持续发展概论 环境质量评价 认识实习 生产实习
	6.2 能基于环境保护基础理论及专业知识,合理认识和评价环境工程实践对社会、健康、安全、法律和文化的的影响。	环境质量评价 化工过程安全 工程环境系统评估与设计 职业卫生学 环境风险评价 清洁生产工艺与 HSE 管理体系
	6.3 能正确认识环境工程人员在工程实践中应承担的社会、安全和法律责任。	环境学导论 环境质量评价
7. 环境和可持续发展:了解与本专业的职业和行业的生产、设计、研究与开发、可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规,能正确认识并评价环境工程实践对环境、经济和社会可持续发展的影响。	7.1 熟悉国家、地方关于环境和社会可持续发展的政策和法律法规、标准	环境质量评价 环境保护与可持续发展概论 环境规划与管理 土地规划与利用
	7.2 能正确认识和理解针对环境工程问题的工程实践对环境与社会可持续发展的影响。	环境学导论 环境质量评价 生产实习 环境评价及环境规划方向选修模块。
8. 职业规范:具有较强的人文社会科学素养,科学的世界观、人生观和价值观,较强的责任心和社会责任感,懂法守法,热爱环境保护事业,注重职业道德修养,遵守学术道德规范。	8.1 能正确认识环保工程师的职业性质与社会责任、职业规范与道德的内涵。	环境学导论 思想道德修养与法律基础 创业基础 管理概论
	8.2 热爱祖国,具有较高的人文社会科学素养和社会责任感。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 创业基础 思想道德修养与法律基础
	8.3 具有健康的体魄和良好的心理素质,承担建设祖国与保卫祖国的光荣任务,理解个人对于社会的责任。	军事理论 军训 体育
	8.4 能在工程实践中遵守职业道德和规范,履行责任。	思想道德修养与法律基础 创业基础 生产实习

毕业要求	指标点	课程
9. 个人和团队:具有一定的组织管理知识和能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中根据角色要求发挥应起的作用。	9.1 具备基本的人际交往与沟通能力。	新生研讨课 创业基础 毕业设计 生产实习 专业综合实验
	9.2 具有团队意识,能够理解团队不同角色的责任和作用,并能处理好个人、团队和其他成员的关系。	军训 新生研讨课 生产实习
	9.3 能在多学科背景下的团队中担当团队成员或负责人的角色。	军管理概论 生产实习 专业综合实验
10. 沟通:能够通过口头或书面方式熟练表达想法,具有编制专业相关图表和撰写专业研究报告、并就环境相关问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力;基本掌握一门外语,对环境工程专业及其相关领域的国际状况有基本的了解,能较熟练阅读本专业的外文书刊,并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力。	10.1 能撰写调研报告、实验报告、实习报告、课程设计(论文)和毕业设计等环境工程技术文件。	毕业设计 认识实习 生产实习 工程环境系统评估与设计 专业综合实验
	10.2 能通过口头及书面方式就复杂环境问题与同行进行有效沟通,陈述自己的想法。	毕业设计 工程环境系统评估与设计 环境工程原理课程设计 专业综合实验
	10.3 能通过电子和多媒体交流环境问题	大学计算机 信息检索与网络资源利用 毕业设计
	10.4 基本掌握一门外语,具有基本的外语听说读写能力,并具有一定国际视野,能在跨文化背景下进行沟通。	基础外语 专业外语 学科前沿知识专题讲座
11. 项目管理:理解环境工程活动中涉及的重要工程管理原理与经济决策方法,能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用于环境工程中。	11.1 能正确理解工程管理原理与经济决策方法在环境工程实践中的重要性。	管理概论 环境规划与管理 技术经济学
	11.2 能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境中	管理概论 环境规划与管理 毕业设计
	11.3 环境突发事件处理与应对	环境质量评价 环境规划与管理 环境风险评价 职业卫生学 生产实习
12. 终身学习:具备终身获取和追踪新知识的意识,关注环境工程学科的前沿发展现状和趋势;具有自主学习和适应发展的能力。	12.1 对于自我探索和学习的必要性有正确的认识	创业基础 环境学导论 专业课程选修模块
	12.2 能够采取适合的方式通过学习发展自身能力,并表现出自我学习和探索的成效	创业基础 专业课程选修模块 学科前沿知识专题讲座 毕业设计
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。		体育 军训 思想道德修养与法律基础

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：环境科学与工程

专业核心课程：环境化学，环境工程原理，环境工程微生物学，水处理工程，环境监测，大气污染控制工程

四、双语课程

双语课程：环境风险评价

五、毕业要求及学时、学分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	102	1 724	含实验学时 68, 上机学时(56), 实践学时 40。
	实验	9	216	
	实践	34		
选修		35		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 环境工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
通识教育课程	01000	新生研讨课	1.0	16	16																				
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)																		
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48				48																
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																				
	20201	军训	2.0	3周				3周																	
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)																		
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48				48																
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																				
	20202	军事理论	2.0	36	36																				
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48				48																
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																	
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																				
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48				48																
11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																		
12101	体育(4-4)	1.0	32	32																					
08003	创业基础	2.0	32	16		8	8																		
09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88																	
09607	无机及分析化学	3.5	56	56				56																	
09802	无机及分析化学实验(2-1)	1.0	24	24			24																		

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8				
理科基础课程	数理基础类	09103	线性代数	2.0	32	32						2.0										*				
		02220	流体力学	2.0	32	32						2.0												*		
		04341	工程制图	3.0	48	48						3.0												▲		
		05402	电工电子学Ⅱ	3.0	48	48						3.0														
		09108	概率论与数理统计	3.0	48	48						3.0													*	
		08105	技术经济学	3.0	48	48												3.0							*	
		09234	计算方法	2.0	32	24	8										2.0									
		09232	最优化原理	2.0	32	32											2.0									
		03469	实验室安全与环保	1.0	16	16																			▲	
		03420	普通生态学	2.0	32	32							2.0												*	
专业基础课程	专业基础类	09609	仪器分析及实验	3.5	64	40	24					3.5														
		03323	计算机辅助设计(CAD)	2.0	32	32											2.0								*	
		03124	能量利用过程原理	2.0	32	32											2.0									
		03123	天然气处理与加工	2.0	32	32											2.0									
		03004	专业外语	2.0	32	32													2.0						*	
		03443	环境系统工程	2.0	32	32											2.0								*	
		03114	石油加工概论	3.0	48	48																			*	
		05102	化工仪表及自动化	3.0	48	40	8																		*	
		03225	精细化工工艺学	2.0	32	32																				*
		专业课程	A: 环境保护污染防治方向选修	03410	清洁生产工艺与HSE管理体系	2.0	32	32																		*
03409	石油工业与环境保护概论			2.0	32	32																			*	
03444	污水处理构筑物设计与计算			3.0	48	48																			*	
03358	环保设备基础			2.0	32	32																			*	
03445	给排水管道工程			2.0	32	32																				*

能源化学工程专业

(专业代码:081304T 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养身心健康、适应社会发展、具有创新精神和国际视野的高素质能源化学工程技术人才,能够在化工、能源、轻工、安全、环保和军工等部门,尤其是在煤化工、生物能源化工等能源化工相关部门从事能源清洁化、可再生能源利用以及能源高效转化、化工用能评价等领域的科学研究、工程设计、技术开发、生产运行与技术管理或安全管理等工作。

期望毕业生通过实际工作的锻炼,成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者,具备以下能力:

1. 能够独立从事能源化学工程相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作,在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素;
2. 能够解决能源化学工程领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法、创新意识、决策和解决问题的能力;
3. 关注能源化学工程领域的前沿发展现状和趋势,针对新技术能提出可行性方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势;
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具备沟通、团队合作和终身学习能力;
6. 具备基本的工程项目管理与协调能力,具有一定的国际视野。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂能源化学工程问题,尤其是煤化工和生物能源化工问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和能源化学工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析能源化工等领域的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂能源化工过程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对能源化工专业领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、开展实验,并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对能源化工领域的复杂工程问题,开发、选用恰当的技术、资源、现代工程

工具和信息技术工具,能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价能源化学工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对能源化学工程专业领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有较强的人文社会科学素养和社会责任感,能够在能源化学工程实践中理解并遵守职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:具有一定的组织管理知识和能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:具有较强的表达能力和人际交往能力,能够就复杂能源化工过程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。基本掌握一门外语,能熟练阅读本专业的外文书刊,具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

11. 项目管理:理解并掌握能源化工项目工程管理原理与经济决策方法,并能应用于能源化工工程实际。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,关注能源化工学科的前沿发展现状和趋势,了解本专业的发展现状和能源化工新产品、新工艺、新技术、新设备的发展动态,有不断学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂能源化学工程问题,尤其是煤化工和生物能源化工问题。	1.1 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识运用到复杂能源化学工程问题的恰当表述中	高等数学 线性代数 大学物理 无机及分析化学 有机化学 物理化学 化工原理 化工热力学 能源转化利用原理 能源化工设计
	1.2 能够针对能源化工过程的一个系统或过程建立合适的数学模型,并利用恰当的边界条件求解	大学计算机 数学建模 程序设计 化学反应工程 化工过程模拟 化工数值计算
	1.3 能够将专业知识用于判别能源化工过程的极限和优化途径	化工原理 化工热力学 化学反应工程 煤化工工艺学(煤化工方向) 生物化工基础(生物能源化工方向)

续表

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂能源化学工程问题, 尤其是煤化工和生物能源化工问题。	1.4 能够将工程和专业知用于能源化工过程的设计、控制和改进	工程制图 能源化工过程仿真实训 化工仪表与自动化 基本化工设备与选型 能源化工设计 毕业设计
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和能源化学工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析能源化工等领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和化学工程科学的基本原理, 识别和判断复杂能源化学工程问题的关键环节和参数	化工原理 化学反应工程 化工热力学 能源转化利用原理 煤化工工艺学(煤化工方向) 生物化工基础(生物能源化工方向)
	2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择	化工原理 化学反应工程 化工热力学
	2.3 能够通过文献检索分析寻求可替代的解决方案	信息检索与网络资源利用 煤化工工艺学(煤化工方向) 生物化工基础(生物能源化工方向)
	2.4 能正确表达一个能源化学工程问题的解决方案	生产实习 能源化工设计 毕业设计
	2.5 能运用基本原理, 分析过程的影响因素, 证实解决方案的合理性	基本化工设备与选型 化工原理课程设计 能源化工设计 毕业设计
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂能源化工过程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。	3.1 能够根据用户需求确定设计目标	生产实习 能源化工设计 毕业设计 能源化工过程仿真实训
	3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下, 通过技术经济评价对设计方案的可行性进行研究	化工安全与环保 思想道德修养与法律基础 能源化工设计 技术经济学
	3.3 能够通过建模进行工艺计算和设备设计计算	基本化工设备与选型 化工仪表与自动化 化工过程模拟 反应器设计 化工数值计算
	3.4 能够集成单元过程进行工艺流程设计, 对流程设计方案进行优选, 体现创新意识	化工原理课程设计 能源化工设计 毕业设计
	3.5 能够用图纸和设计报告等形式呈现设计成果	化工原理课程设计 能源化工设计 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对能源化工专业领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、开展实验,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够采用正确的实验方法合成、分析和鉴定化学品,熟悉化学品物理化学性质的测定方法	无机和分析实验 有机化学实验 专业实验
	4.2 能够基于专业理论,根据对象特征,选择研究路线,设计可行的实验方案	专业实验 毕业设计
	4.3 能选用或搭建实验装置,采用科学的实验方法,安全的开展实验	化工原理实验 毕业设计
	4.4 能正确采集、整理实验数据,对实验结果进行关联、建模、分析和解释,获取合理有效的结论	专业实验 毕业设计
5. 使用现代工具:能够针对能源化工领域的复杂工程问题,开发、选用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。	5.1 能够开发或选择恰当的技术和资源对复杂能源化学工程问题进行预测与模拟	程序设计 能源化工过程仿真实训 能源化工设计 化工过程模拟
	5.2 能够使用现代工具和信息技术工具对复杂能源化学工程问题进行模拟	大学计算机 信息检索与网络资源利用 化工原理课程设计 能源化工设计
	5.3 能够理解对复杂能源化学工程问题预测与模拟的局限性	化工过程仿真实训 能源化工设计
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价能源化学工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历	认识实习 生产实习 自主发展计划-社会实践
	6.2 熟悉与能源化工相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规,了解企业HSE管理体系	思想道德修养与法律基础 化工设计基础
	6.3 能识别、量化和分析能源化工新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响	新生研讨课 生产实习 能源化工设计 煤化工工艺学(煤化工方向) 生物化工基础(生物能源化工方向)
	6.4 能客观评价能源化工生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响	化工安全与环保 能源化工设计
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对能源化学工程专业领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 在解决复杂工程问题的具体实践过程中,能够充分考虑工程实践对环境的影响,体现节能、环保意识	思想道德修养与法律基础 化工安全与环保 生产实习
	7.2 能针对实际能源化工项目,评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防护措施,判断产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患	专业实验 生产实习 能源化工设计
8. 职业规范:具有较强的人文社会科学素养和社会责任感,能够在能源化学工程实践中理解并遵守职业道德和规范,履行责任。	8.1 具备人文社会科学素养,并树立正确的世界观、人生观和价值观。	中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论 军事理论

续表

毕业要求	指标点	课程
8. 职业规范: 具有较强的人文社会科学素养和社会责任感, 能够在能源化学工程实践中理解并遵守职业道德和规范, 履行责任。	8.2 理解工程伦理的核心理念, 具备责任心和社会责任感, 在能源工程实践中能自觉遵守职业道德和规范, 具有法律意识。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 生产实习
9. 个人和团队: 具有一定的组织管理知识和能力, 具有较强的团队意识和协作精神, 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能主动与其他学科的成员合作开展工作	创业基础 自主发展计划 - 科技创新
	9.2 能独立完成团队分配的工作	化工原理实验 专业实验 能源化工设计
	9.3 能胜任团队成员的角色与责任	新生研讨课 自主发展计划 - 社会实践 能源化工设计
	9.4 能组织团队成员开展工作	生产实习 能源化工过程仿真实训 能源化工设计
10. 沟通: 具有较强的表达能力和人际交往能力, 能够就复杂能源化工过程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。基本掌握一门外语, 能熟练阅读本专业的外文书刊, 具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。	10.1 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力	创业基础 自主发展计划 - 社会实践 能源化工设计
	10.2 能够撰写实验报告、设计报告、总结报告等	信息检索与网络资源利用 能源化工设计 毕业设计
	10.3 能够就能源化工专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流	化工专业外语 能源化工设计 毕业设计 煤化工工艺学(煤化工方向) 生物化工基础(生物能源化工方向)
	10.4 具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。	基础外语 化学反应工程(双语) 通识教育选修 - 管理智慧与国际视野
11. 项目管理: 理解并掌握能源化工项目工程管理原理与经济决策方法, 并能应用于能源化工工程实际。	11.1 掌握一定的经济学和管理学知识, 理解并掌握化工项目管理的原理与经济决策方法	技术经济学 管理学基础 能源化工设计
	11.2 能够将所掌握的经济学和管理学知识在多学科环境中应用	能源化工设计 毕业设计
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 关注能源化工学科的前沿发展现状和趋势, 了解本专业的发展现状和能源化工新产品、新工艺、新技术、新设备的发展动态, 有不断学习和适应发展的能力。	12.1 具有自主学习和终身学习的意识, 关注能源化工学科的前沿发展现状和趋势	能源化工设计 毕业设计 新能源与储能技术概论
	12.2 了解本专业的发展现状和能源化工新产品、新工艺、新技术、新设备的发展动态。	能源化工学科前沿知识专题讲座 生产实习 毕业设计
13. 身心健康: 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有良好的体魄	体育 军训
	13.2 具有良好的心理素质	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科: 化学工程与技术

专业核心课程: 化工原理、化学反应工程、化工热力学、能源转化利用原理、能源化工设计

四、双语课程

双语课程: 化学反应工程、反应器设计、催化作用原理、生物能源技术

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	100	1 672	含实验学时 8, 上机学时(56), 实践学时 40。
	实验	11	286	
	实践	31		
选修		36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 178 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

化工安全工程专业

(专业代码:081306T 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养身心健康、适应社会发展、具有创新精神和国际视野的高素质化工安全工程技术复合型人才,能够在化工、能源、冶金、轻工、安全和军工等部门,尤其是在化工相关部门从事工程设计、技术开发、生产运行、科学研究或安全管理等工作。

期望毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,成长为生产和管理、科研与设计岗位的技术骨干和管理者,具备以下能力:

1. 具备“知工艺、懂安全、精技术、会管理”的化工安全复合型能力,能独立从事化工安全相关领域的工程设计、生产运行,过程管理、科学研究等工作;
2. 能够解决化工安全领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法、创新意识,具备有效的决策和解决问题的能力;
3. 关注化工安全领域的发展现状和趋势,持续创新,针对新技术能提出可行性方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势;
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,具备良好的工程伦理理念,有意愿并有能力服务社会;
5. 具备沟通、团队合作和终身学习的能力;
6. 具备基本的工程项目管理与协调能力,具有一定的国际视野。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业学习在夯实通识教育的基础上,通过以化工工艺基础知识和新技术为引导,以安全理论和技术为提升,通过构建化工设备安全、安全仪表、管理工程、环境工程等多学科方向深度交叉融合的学习平台,实现化工安全复合型能力的培养,掌握化工工艺、安全工程技术、设备安全和仪表等方面的实验、工程实践、科学研究、工程设计方法以及独立创新能力的基本训练。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂化工安全工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和化工安全科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂化工安全问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:针对化工安全问题,能够设计开发解决方案,并能够在设计开发环节中体现创新意识和本质安全意识,遵循工程伦理学的主要原则,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化工安全问题,尤其是化工安全问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具:能够针对复杂化工安全问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂化工安全问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于化工安全相关背景知识进行合理分析,评价工程实践和复杂工程问题解决方

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价复杂化工问题,尤其是其可能对环境造成的影响与预防,推进化工行业健康、绿色、和谐的可持续发展模式。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在化工安全工程实践中理解并遵守工程伦理道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就复杂化工安全问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握化工安全工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂化工安全问题。	1.1 掌握本专业所需的数学知识及化学、物理等自然科学知识	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 大学物理 无机及分析化学 电工电子学
	1.2 掌握化工安全基础知识及专业知识	有机化学 物理化学 化工原理 分离工程 工程流体力学 石油化工工艺学 化工工艺学 化学反应工程 化工过程安全 安全系统工程 生产实习
	1.3 能够运用前述知识恰当表述复杂化工安全问题	安全监测与检测 化工工艺热安全风险评估 化工过程模拟 化工数值计算 化工事故仿真技术 化工过程控制 化工安全综合设计 仪表化安防技术 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂化工安全问题。	1.4 能够针对一个系统或过程建立合适的数学模型,并用恰当的边界条件求解	化学反应工程 化工事故仿真技术 化工工艺热安全风险评估
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和化工安全科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂化工安全问题。	2.1 能够应用数学、自然科学和化工安全科学的基本原理,识别和判断复杂化工安全工程问题的关键环节和参数	化工过程分析与合成 安全系统工程 安全监测与检测 化工事故仿真技术 化工工艺热安全风险评估
	2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择	化工原理 化学反应工程 安全系统工程 安全监测与检测 仪表化安防技术 化工事故仿真技术
	2.3 能够通过文献检索分析寻求可替代的解决方案	安全人机工程学 仪表化安防技术 安全监测与检测 化工环保技术
	2.4 能正确表达一个化工安全问题的解决方案	生产实习 化工安全设计基础 毕业设计 化工安全综合设计
	2.5 能运用基本原理,分析过程的影响因素,证实解决方案的合理性	安全系统工程 专业实验 化工安全设计基础 环境影响评价与排污许可 毕业设计
3. 设计/开发解决方案:针对化工安全问题,能够设计开发解决方案,并能够在设计开发环节中体现创新意识和本质安全意识,遵循工程伦理学的主要原则,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够根据用户需求确定设计目标	化工安全设计基础 毕业设计 化工过程分析与合成 化工安全综合设计
	3.2 能够在设计开发环节中体现创新意识和本质安全意识,遵循工程伦理学的主要原则,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	思想道德修养与法律基础 技术创新管理 工程伦理学 职业卫生学 环境监测 环境影响评价及排位许可 化工安全设计技术 化工安全综合设计 毕业设计
	3.3 能够用图纸和设计报告等形式呈现设计成果	工程制图 化工安全综合设计 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂化工安全问题,尤其是化工安全问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够采用正确的实验方法合成、分析和鉴定化学品,熟悉化学品物理化学性质的测定方法	无机和分析实验 有机化学实验 化工安全综合实验
	4.2 能够基于专业理论,根据对象特征,选择研究路线,设计可行的实验方案	化工安全综合实验 毕业设计
	4.3 能选用或搭建实验装置,采用科学的实验方法,安全的开展实验	化工原理实验 毕业设计
	4.4 能正确采集、整理实验数据,对实验结果进行关联、建模、分析和解释,获取合理有效的结论	数据处理与实验设计 化工原理实验 化工安全综合实验 毕业设计
5. 使用现代工具:能够针对复杂化工安全问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂化工安全问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能够开发或选择恰当的技术和资源对复杂化工安全问题进行预测与模拟	程序设计 化工过程仿真实训 化工事故仿真技术 毕业设计
	5.2 能够使用现代工具和信息技术工具对复杂工程问题进行模拟	大学计算机 计算机辅助设计 化工原理课程设计 化工事故仿真技术 毕业设计
	5.3 能够理解对复杂工程问题预测与模拟的局限性	安全系统工程 化工过程仿真实训 化工事故仿真技术 毕业设计
6. 工程与社会:能够基于化工安全相关背景知识进行合理分析,评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历	认识实习 生产实习 自主发展计划-社会实践
	6.2 熟悉与化工安全相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规,了解企业HSE管理体系	思想道德修养与法律基础 工程伦理学 化工安全设计基础 安全法规与标准 化工环保技术 过程安全管理
	6.3 能识别、量化和分析化工新产品、新技术、新工艺的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响	化工安全学科知识前沿讲座 化工学科知识前沿讲座 工程伦理学 生产实习 毕业设计
	6.4 能客观评价化工生产对社会、健康、安全、法律以及文化的影响	环境影响评价及排污许可 毕业设计 安全系统工程
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价复杂化工问题,尤其是其可能对环境造成的影响与预防,推进化工行业健康、绿色、和谐的可持续发展模式。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义	工程伦理学 化工过程安全 安全系统工程 环境监测 环境影响评价及排污许可

毕业要求	指标点	课程
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价复杂化工问题,尤其是其可能对环境造成的影响与预防,推进化工行业健康、绿色、和谐的可持续发展模式。	7.2 熟悉环境保护的相关法律法规,理解全球化工界践行的“责任关怀”理念	化工环保技术 环境影响评价及排污许可 专业实验 生产实习
	7.3 能针对实际化工项目,评价其资源利用效率、污染物处置方案和安全防护措施,判断产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患	环境影响评价及排污许可 职业卫生学 专业实验 生产实习 毕业设计
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在化工安全工程实践中理解并遵守工程伦理道德和规范,履行责任。	8.1 尊重生命、关爱他人、主张正义、诚信守则、具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神	思想道德修养与法律基础 通识教育选修-身心健康与职业发展核心课 工程伦理学
	8.2 理解社会主义核心价值观,了解国情,维护国家利益,具有推动民族复兴和社会进步的责任感	中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论
	8.3 理解工程伦理的核心理念,了解化学工程师的职业性质和责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识	工程伦理学 化工安全学科知识前沿讲座 化工学科知识前沿讲座 生产实习
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能主动与其他学科的成员合作开展工作	创业基础 自主发展计划-科技创新
	9.2 能独立完成团队分配的工作	化工原理实验 化工安全综合实验 毕业设计
	9.3 能胜任团队成员的角色与责任	化工安全学科知识前沿讲座 化工学科知识前沿讲座 自主发展计划-社会实践 毕业设计
	9.4 能组织团队成员开展工作	生产实习 化工过程仿真实训 毕业设计 管理学基础 通识教育选修-管理智慧与国际视野
10. 沟通:能够就复杂化工安全问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力	管理学基础 创业基础 自主发展计划-社会实践 毕业设计
	10.2 能够顺利撰写报告和设计文稿	化工安全综合设计 毕业设计
	10.3 能够就复杂化工安全问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流	创业基础 毕业设计
	10.4 具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。	基础外语 化工安全专业外语 通识教育选修-管理智慧与国际视野

续表

毕业要求	指标点	课程
11. 项目管理:理解并掌握化工安全工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 掌握一定的经济学和管理学知识,理解并掌握化工安全管理的原理与经济决策方法	创业基础 管理学基础 通识教育选修-管理智慧与国际视野 安全经济学 过程安全管理 毕业设计
	11.2 能够将所掌握的经济学和管理学知识在多学科环境中应用	创业基础 化工设计基础 化工安全综合设计 毕业设计
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识	毕业设计 自主发展计划-科技创新
	12.2 有不断学习和适应发展的能力。	创业基础 生产实习 毕业设计
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有良好的体魄	体育 军训
	13.2 具有良好的心理素质	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 军事理论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:化学工程与技术、安全科学与工程、机械工程、控制工程

核心课程:物理化学、石油化工工艺学、化工原理、化工安全仪表、化工设备安全、安全系统工程、化工过程安全

四、双语课程

双语课程:化学反应工程、化工工艺热安全风险评估、过程安全管理、安全检测与监测

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	102.5	1676
	实验	10	240
	实践	24	
选修	36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的172.5学分,并取得自主发展计划要求的10学分(其中思想成长不少于2学分,创新创业不少于2学分,社会实践与志愿服务不少于2学分,文体发展不少于2学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。		

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 化工安全工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	3	4	5	6	7	8									
	03000	新生研讨课	1.0	16	16																					
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)																			
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48																		
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																		
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																					
	20201	军训	2.0	3周				3周																		
	07136	大学计算机	1.0	16	16		(16)																			
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48			48																		
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																		
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																					
	20202	军事理论	2.0	36	36																					
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48			48																		
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																		
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																					
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48			48																		
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																		
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																					
	08003	创业基础	2.0	32	16		8	8																		
	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88			88																		
	09607	无机及分析化学	3.5	56	56			56																		
	09802	无机及分析化学实验(2-1)	1.0	24	24			24																		

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注					
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四							
										1	2	3	4	S1	S2	5	6		S3	7	8		
专业基础类	03465	工程伦理学	2.0	32	32																		
	03452	环境监测	2.0	32	32																		
	04505	安全法规与标准	1.5	24	24																		
	03107	化工过程模拟	2.0	32	32																		
	03121	分离工程	2.0	32	32																		
	03110	化工数值计算	2.0	32	32			(16)															
	03129	化工过程分析与合成	2.0	32	32																		
	03438	化工事故仿真技术	2.0	32	20																		
	04571	仪表化安防技术	2.0	32	30			2															
	03352	化工过程控制	2.0	32	32			(8)															
专业课程	03436	化工环保技术	2.0	32	32																		
	03466	化工安全学科前沿知识讲座	1.0	16	16																		
	03001	化工学科前沿知识讲座	1.0	16	16																		
	03467	环境影响评价及排污许可	2.0	32	32																		
	03453	电气安全技术	2.0	32	26			6															
	03423	职业卫生学	2.0	32	32																		
	04157	安全心理学	2.0	32	32																		
	04507	应急技术与管理	2.0	32	32																		
	03468	过程安全管理	2.0	32	32																		
	04532	消防工程概论	2.0	32	32																		
04531	安全经济学	2.0	32	32																			
03439	事故调查与分析技术	2.0	32	32																			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四		
										1	2	S1	3	4	S2	5	6	
选修学分要求: (1) 选修课程要求修满 36 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 36 学分;其中,数理基础类至少取得 6 学分,专业基础类至少取得 12 学分,专业课程至少取得 12 学分,其中备注▲课程为必修课程。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必修课程),6 学分不能全部属于同一模块。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。																		
		学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8					
		必修	23.0	21.5	0.0	22.0	21.0	1.0	12.5	9.5	4.0	6.0	16.0					
		选修				2.0	3.0		4.0	12.0		15.0						
		合计	23.0	21.5	0.0	24.0	24.0	1.0	16.5	21.5	4.0	21.0	16.0					
		建议修读学分																



机电工程学院

机械大类

一、专业大类简介

所含专业：机械设计制造及其自动化专业、车辆工程专业、机械工程专业、智能制造专业

专业分流时间：第 1 学年末

二、培养目标

本专业大类遵循“厚基础、宽知识、重创新、强能力”的教育理念，依托学科优势，实施共性教育与个性培养相融合的模式。第 1~2 学期为大类培养阶段，学习通识课程和学科基础课程，打下坚实基础；第 3 学期开始进入专业培养阶段，学生根据个人专业志趣、成才规划、特长爱好主动选择合适的专业，完成个性化培养。

大类培养阶段旨在帮助学生系统掌握机械工程及其交叉学科的基础理论、知识和实践技能，了解机械工程及其相关领域的知识体系及发展方向，培养适应社会与经济发展需要，道德文化素养高，社会责任感强，身心健康，具备良好的学习能力、实践能力、沟通能力、创新意识和国际化视野，知识、能力、素质全面发展的高素质人才，为学生进入专业学习阶段奠定基础。

三、主干学科

主干学科：机械工程、控制科学与工程、计算机科学与技术

四、学分、学时要求及分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	45	756	含实验学时 10, 上机学时(56), 实践学时 16。
	实验	0	0	
	实践	7	0	
选修		0	0	
备注	本专业大类学生需修满专业培养计划要求的 52 学分, 方可参加专业分流。			

机械设计制造及其自动化专业

(专业代码:080202 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质全面发展,掌握机械系统的设计、制造、检测与控制等方面的基础理论知识、专业知识和实践技能,具备科学的思维方法、创新意识、解决工程实际问题的能力和国际视野,能独立从事机械工程特别是石油工程装备领域的设计制造、应用研究和技术管理的高素质现代工程技术人才。

毕业5年左右,毕业生能够成为机械工程领域的设计、制造、研究和管理岗位的技术骨干,承担相当于工程师的工作。达到:

1. 掌握合格的机械工程师所必备的技能;
2. 能够独立从事机械产品的研究、开发、设计、制造以及生产等技术工作;
3. 能够在设计、生产或科研团队中担任组织管理或重要角色;
4. 能够通过终身学习不断丰富自己的知识,提高自己的能力,掌握所从事领域新理论和新技术及其发展动向;
5. 有良好的文化修养与道德水准,有意愿并有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业学生在掌握通用机械工程领域的专业知识的基础上,突出油气装备的专业特色,具有综合业务素质和实践技能,能够适应宽广工作领域的人才需求。

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂机械工程问题;
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题,以获得有效结论;
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论;
5. 使用现代工具:能够针对复杂机械工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂机械工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性;
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂机械工程问

题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任;

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响;

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任;

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;

10. 沟通:能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流;

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用;

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力;

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂机械工程问题	1.1 掌握用于解决复杂机械工程问题的数学知识	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 计算方法
	1.2 掌握用于解决复杂机械工程问题的自然科学知识	大学物理 大学物理实验 大学化学
	1.3 掌握用于解决复杂机械工程问题的工程基础知识	理论力学 材料力学 电工电子学 工程材料 机械原理 流体力学与流体传动
	1.4 掌握用于解决复杂机械工程问题的专业知识	机电系统设计 机电信息检测与处理技术 机械制造工程基础(双语) 油气装备工程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题,以获得有效结论	2.1 能运用相关科学原理,识别和判断复杂机械工程问题的关键环节,并结合专业知识进行有效分解	高等数学 大学物理 概率论与数理统计
	2.2 具备对分解后的复杂机械工程问题进行表达与建模的能力	控制工程基础 理论力学 材料力学 机械原理
	2.3 能够运用基本原理借助文献研究,对复杂机械工程问题进行影响因素分析,以获得有效结论	机电系统设计 专业综合设计 油气装备工程

续表

毕业要求	指标点	课程
3. 设计 / 开发解决方案: 能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	3.1 熟悉并掌握工程设计的基本方法, 能够对机械工程问题提出解决方案	机械原理 机电系统设计 画法几何与工程制图
	3.2 能够对满足特定需求的机械系统、单元(部件)或工艺流程进行设计	机械设计 流体力学与流体传动 控制工程基础
	3.3 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 体现创新意识	机械设计课程设计 毕业设计 思想道德修养与法律基础
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	4.1 能够基于科学原理和文献调研, 采用科学方法对复杂机械工程问题进行方案分析	机械制造工程基础(双语) 机械设计 电工电子学
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对机电系统制订实验方案、构建实验系统, 安全地开展实验	电工电子学实习 大学物理实验 计算机测控技术综合实践 流体力学与流体传动
	4.3 能够通过实验正确采集、整理实验数据, 对实验结果进行分析和解释, 获取合理有效的结论	数学实验 计算方法 概率论与数理统计 大学计算机 机电信息检测与处理技术
5. 使用现代工具: 能够针对复杂机械工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 实现对复杂机械工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性	5.1 能够了解、选择与使用恰当技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 实现对复杂机械工程问题的预测和模拟, 并正确理解其局限性	画法几何与工程制图 工程测绘 机械设计课程设计 控制工程基础 互换性综合实践训练
	5.2 能够开发专用的现代工程工具和信息技术工具, 满足进行机械设计、制造和研发工程实践的需要	程序设计 机电信息检测与处理技术 计算机测控技术综合实践 专业综合设计
6. 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂机械工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任	6.1 参与机械工程尤其是油气装备工程实习和社会实践, 掌握工程相关背景知识	金工实习 专业实习 油气装备工程
	6.2 能够合理分析、评价工程实践和复杂机械工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任	思想道德修养与法律基础 创业基础 专业综合设计
7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 知晓和理解复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	新生研讨课 大学化学 工程材料 大学物理
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度, 思考机械工程领域尤其是油气装备工程领域工程实践的可持续性, 评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患	机电系统设计 机械设计 机械制造工程基础(双语) 油气装备工程

毕业要求	指标点	课程
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任	8.1 热爱祖国, 树立正确的人生观、世界观、价值观, 具备良好的思想道德和人文社会科学素养	中国近现代史纲要 军事理论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论 思想道德修养与法律基础
	8.2 理解机械工程技术的社会价值以及工程师的社会责任, 能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范, 履行责任	新生研讨课 专业实习 毕业设计
9. 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	9.1 具有团队合作精神和意识, 能够与多学科背景下的团队成员有效的沟通与合作	大学物理实验 计算机测控技术综合实践 金工实习
	9.2 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	专业综合设计 创业基础
10. 沟通: 能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1 能够就机械工程尤其是油气工程装备领域的复杂工程问题, 撰写相关研究报告、设计文稿、图纸等, 具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	工程测绘 机械设计课程设计
	10.2 具备一定的国际视野, 具有英语听说读写译的基本能力, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	大学外语 专业外语综合实践 毕业设计
11. 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用;	11.1 掌握工程项目中涉及的管理和经济决策方法	管理学基础 创业基础
	11.2 具备针对机械工程问题的管理和经济决策的能力, 并能在多学科环境中应用	机械制造工程基础(双语) 专业实习 毕业设计
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力	12.1 能在社会发展的大背景下, 认识到自主学习和终身学习的必要性	新生研讨课 专业实习
	12.2 具有自主学习和适应发展的能力	毕业设计 专业综合设计
13. 身心健康: 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好的心理素质	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好的心理素质	体育 军训 思想道德修养与法律基础

三、专业核心课程

专业核心课程: 理论力学、材料力学、机械设计、控制工程基础、油气装备工程、机电信息检测与处理技术、机械制造工程基础、机电系统设计

四、双语课程、研究性课程

双语课程: 机械制造工程基础、机械完整性检测

研究性课程: 机电信息检测与处理技术、油气装备工程

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	106	1 764	含实验学时 54, 上机学时 8(56), 实践学时 88
	实验	2	48	
	实践	36		
选修		36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分(含机械类要求的 52 学分), 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

车辆工程专业

(专业代码:080207 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

培养具有社会责任感、工程职业道德和良好的人文社会科学素养,具备扎实的数学、物理等自然科学知识、熟练的外语和计算机应用能力,系统地掌握车辆工程领域所必需的专业知识,具有一定的国际视野和创新意识以及较强的工程实践能力,能够从事车辆相关的研发、设计制造、试验检测和运行管理等工作的工程专业技术人才。

通过5年左右实际工作的锻炼,毕业生成长为汽车研发、设计制造与生产管理等岗位的技术骨干和管理者,达到:

1. 具备车辆工程师所必需的理论知识、工程能力和素质;
2. 能够从事车辆工程相关领域的产品设计、研发、试验检测以及运行管理等工作;
3. 能够在一个设计、生产或科研团队中担任组织管理或重要角色;
4. 能够通过继续教育或其它途径更新自己的知识,提高自己的能力,紧跟所从事领域新理论和新技术的发展;
5. 有良好的道德修养与职业规范,有意愿并有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:具备本专业所必需的数学、物理、力学等基础知识,掌握扎实的机械工程基础与车辆工程专业知识,并将所学知识应用于解决车辆工程相关问题。
2. 问题分析:能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析车辆工程问题,以获得有效结论。
3. 设计解决方案:能针对车辆工程问题,充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,综合运用所学知识制定设计解决方案,并体现出创新性。
4. 研究:能基于科学原理并采用科学方法对车辆工程问题进行研究,包括设计实验方案、进行实验、分析与解释数据,并通过综合理论分析、实验数据和文献研究得出有效结论。
5. 使用现代工具:能针对车辆工程问题,选择与使用恰当的技术、资源和现代化工具工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。
6. 工程与社会:能基于车辆工程背景知识进行分析、评价本专业相关的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展:能理解和评价车辆工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能在工程实践中理解并遵守职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能就车辆工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表述或回应质疑。具备一定的国际视野,能在跨文化背景下进行沟通。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有较强的终身学习意识和不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:具备本专业所必需的数学、物理、力学等基础知识,掌握扎实的机械工程基础与车辆工程专业知识,并将所学知识应用于解决车辆工程相关问题。	1.1 具有解决车辆工程问题所需要的数学与自然科学知识,并能将其应用于解决车辆工程问题。	高等数学 线性代数 大学物理 大学化学 大学物理实验
	1.2 具有解决车辆工程问题所需要的机械工程基础知识,并能将其应用于解决车辆工程问题。	画法几何与工程制图 工程材料/机械制造工程基础 理论力学/材料力学 机械原理/机械设计
	1.3 具有车辆工程专业基础知识,并能将其应用于解决车辆工程问题。	汽车发动机原理 流体力学与汽车流体传动 电工电子学
	1.4 具有车辆工程专业知识,并能将其应用于解决车辆工程问题。	汽车构造/汽车理论/汽车设计 汽车电子控制技术 汽车试验学 石油特车设计
2. 问题分析:能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析车辆工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够将数学、自然科学基本原理运用于车辆工程问题的表述。	高等数学/线性代数 大学物理 理论力学 机械原理
	2.2 能识别和判断车辆工程问题的关键环节和参数。	汽车试验学 汽车电子控制技术 流体力学与汽车流体传动
	2.3 能认识到解决车辆工程问题有多种方案,并能通过文献研究分析寻求有效解决方案。	汽车设计 专业综合设计 毕业设计
	2.4 能基于数学、自然科学和工程原理,证实解决方案的合理性。	机械设计课程设计 专业综合设计 毕业设计
3. 设计解决方案:能针对车辆工程问题,综合运用所学知识设计解决方案,并体现出创新性,在设计中充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能针对特定需求合理地确定车辆工程问题的设计目标。	机械原理 汽车构造 专业综合设计 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
3. 设计解决方案:能针对车辆工程问题,综合运用所学知识设计解决方案,并体现出创新性,在设计中充分考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.2 能够运用工程知识,通过类比、改进或创新等方式,提出满足特定需求的车辆产品、单元部件和控制系统的合理解决方案,并体现创新性。	机械设计 汽车设计 汽车电子控制技术
	3.3 能在设计车辆工程问题解决方案过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。	新生讨论课 思想道德修养与法律基础 汽车理论 石油特车设计
	3.4 能基于特定条件和解决方案进行设计计算,并用图纸、程序、设计报告等方式正确表达解决方案。	画法几何与工程制图 程序设计 机械原理课程设计 机械设计课程设计 专业综合设计
4. 研究:能基于科学原理并采用科学方法对车辆工程问题进行研究,包括设计实验方案、进行实验、分析与解释数据,并通过综合理论分析、实验数据和文献研究得出有效结论。	4.1 能够对车辆相关物理现象和机械性能进行研究和实验验证。	大学物理实验 电工电子学实验 材料力学 汽车理论
	4.2 能够对车辆相关的机电控制系统制定实验方案并搭建实验系统,进行实验研究。	机械设计与创新实践训练 汽车电子控制技术 汽车试验学
	4.3 能够对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到有效结论。	线性代数 程序设计 汽车理论 汽车试验学
5. 使用现代工具:能针对车辆工程问题,选择与使用恰当的技术、资源和现代化工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 具备本专业必需的制图能力与计算机基础,初步掌握现代机械与车辆设计技术、资源和工具。	画法几何与工程制图 工程测绘 大学计算机 汽车设计
	5.2 能合理选择并将现代工程技术、资源、工具应用于车辆工程问题的解决。	电工电子学实习 汽车电子控制技术 汽车试验学
	5.3 能初步使用恰当的技术、资源和工具对复杂工程问题模拟和预测,并理解其使用局限性。	驾驶实习 汽车拆装实习 毕业设计
6. 工程与社会:能基于车辆工程背景知识进行分析、评价本专业相关的工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习与社会实践的经历。	金工实习 驾驶实习 汽车拆装实习 石油特车应用实习 汽车专业实习
	6.2 了解与车辆工程相关的技术标准、知识产权、法律法规和行业政策。	思想道德修养与法律基础 汽车理论 汽车设计 专业综合设计
	6.3 能基于车辆工程专业知识,认识和评价汽车产品 and 设计技术对社会、健康、安全、法律和文化的的影响。	金工实习 工程材料 汽车设计 汽车专业实习

续表

毕业要求	指标点	课程
6. 工程与社会:能基于车辆工程背景知识进行分析、评价本专业相关的工程实践和复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,理解应承担的责任。	6.4 能认识车辆工程人员在工程实践中应承担的社会、安全和法律责任。	思想道德修养与法律基础 驾驶实习
7. 环境和可持续发展:能理解和评价车辆工程实践对环境和可持续发展的影响。	7.1 能了解国家、地方关于环境和社会可持续发展的政策和法律法规。	汽车设计 驾驶实习
	7.2 能认识和理解车辆工程实践对环境和可持续发展影响。	汽车理论 石油特车应用实习 汽车专业实习
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能在工程实践中理解并遵守职业道德和规范,履行责任。	8.1 热爱祖国,具有较高的人文社会科学素养和社会责任感。	思想道德修养与法律基础 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 创业基础 汽车专业实习
	8.2 能认识汽车工程师的职业性质、职业规范与道德内涵,并在工程实践中自觉遵守。	新生研讨课 汽车专业实习 专业综合设计 毕业设计
9. 个人和团队:能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 具备基本的人际交往能力与团队意识。	新生研讨课 专业综合设计 汽车专业实习
	9.2 能够理解团队不同角色的责任和作用,并处理好个人、团队和其它成员的关系。	军训 体育 工程测绘 专业综合设计
	9.3 能在多学科背景下的团队中担当团队成员或负责人的角色。	军训 创业基础 专业综合设计
10. 沟通:能就车辆工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表述或回应质疑。具备一定的国际视野,能在跨文化背景下进行沟通。	10.1 能撰写调研报告、实验报告、实习报告、课程设计(论文)和毕业设计(论文)等工程技术文件。	大学物理实验 金工实习 机械设计与创新实践训练 汽车专业实习 毕业设计
	10.2 能通过口头及书面方式就机械和车辆工程问题与同行进行有效沟通,清晰陈述自己的想法。	机械设计课程设计 汽车专业实习 专业综合设计 毕业设计
	10.3 掌握一门外语,具有良好的外语听说读写能力,并具有一定国际视野,能在跨文化背景下进行交流。	基础外语 汽车理论(双语) 专业综合设计 毕业设计
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用。	11.1 能理解工程管理原理与经济决策方法在车辆工程实践中的重要性。	创业基础 汽车专业实习
	11.2 能将工程管理原理与经济决策方法在多学科环境下的项目管理中应用。	专业综合设计 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
12. 终身学习:具有较强的终身学习意识和不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。	12.1 能正确认识终身学习的重要性,具有终身学习意识。	新生研讨课 汽车理论 毕业设计
	12.2 能不断学习,并具有适应社会和车辆工程技术发展的能力。	新生研讨课 机械设计与创新实践训练 汽车设计 石油特车设计
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	体育 军训 思想道德修养与法律基础 创业基础

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:机械工程、车辆工程

专业核心课程:材料力学、机械原理、机械设计、汽车构造、汽车理论、汽车电子控制技术、汽车试验学、石油特车设计

四、双语、全英语课程

双语课程:汽车理论

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	107	1 780	含实验学时 88, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验	1	24	
	实践	37		含上机学时 200
选修	35			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分(含机械大类要求的 52 学分),并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。			

(二) 车辆工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注				
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四						
											1	2	3	4	5	6	7	8					
数理基础类		09108	概率论与数理统计	2.0	32	32						2.0											
		04135	控制工程基础	3.0	48	46	2					3.0											
		09236	数学建模	2.0	32	32								2.0									
		06414	弹性力学	2.0	32	32								2.0									
		06402	机械振动	2.0	32	32									2.0								
		04346	机械 CAD 基础	2.0	32	32			(30)				2.0										
		04177	互换性与技术测量基础	1.5	24	24	0								1.5								
		04990	互换性综合实践训练	0.5	0.5周					0.5周						0.5							
		04111	机电系统计算机控制	2.5	40	34	6								2.5								
		04181	微控制器原理与接口技术	2.5	40	32	8								2.5								
专业基础类		04361	人机工程学	2.0	32	30	2							2.0									
		04171	机械参数测试技术	2.0	32	26	6								2.0								
		04354	现代设计方法	2.0	32	32									2.0								
		04355	机械优化设计	2.0	32	32									2.0								
		04357	机器人技术	2.0	32	24	8								2.0								
		04358	机械可靠性设计	2.0	32	32									2.0								
		04380	车辆制造工艺学	2.0	32	28	4								2.0								
		04004	专业外语	2.0	32	32																2.0	
		04105	故障诊断技术	2.0	32	28	4															2.0	
		04359	机械创新设计	2.0	32	32																2.0	

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注						
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四								
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8			
		02118	石油工程概论	2.0	32	32																			
	跨专业类	08105	技术经济学	2.0	32	28	4																		
		04170	石油钻采机械	2.0	32	32																			
		08405	管理学基础	2.0	32	32																			
		04305	新能源汽车技术	2.0	32	30	2																		
		04374	车辆系统动力学	2.0	32	32																			
	A: 汽车理论方向	04707	电机传动系统控制	2.0	32	28	4																		
		04706	汽车传动理论	2.0	32	32																			
		04377	汽车运用工程	2.0	32	28	4																		
		04701	汽车悬架技术	2.0	32	28	4																		
		04306	智能汽车与交通	2.0	32	24	8																		
		04398	车辆空气动力学与造型	2.0	32	30	2																		
		04379	汽车 CAD / CAM	2.0	32	28	4																		
		04373	工程车辆设计	2.0	32	32																			
	B: 汽车设计方向	04391	汽车计算机辅助工程	2.0	32	32																			
		04378	车身结构与设计	2.0	32	30	2																		前半学期
		04303	汽车覆盖件模具设计	2.0	32	28	4																		后半学期
		04376	汽车安全性设计	2.0	32	30	2																		
		04304	汽车质量管理体系	2.0	32	32	0																		

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四		
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	
选修说明： 1. 选修学分要求 (1) 选修课程要求修满 35 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 25 学分；其中数理基础类至少取得 7 学分，跨专业类至少取得 2 学分；要求从 A、B 两组中选定一组作为主修方向组，并从该组中至少取得 8 个学分。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中从人文艺术、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必修课程)，6 学分不能全部属于同一模块。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得，也可通过参加境外访学项目取得。 2. 选修指导意见 建议拟在汽车理论、悬架技术、传动控制与新能源汽车等方面发展的学生主要选修“ A 组 ”的选修课；拟在汽车结构、车身成型、设计制造与汽车仿真等方面发展的学生主要选修“ B 组 ”方向的选修课。																			
						学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8		
建议修读学分						必修	24.0	27.0	2.0	17.0	19.0	5.0	16.0	6.0	4.0	8.0	17.0		
						选修			4.0	5.0		6.0	12.0		8.0				
合计							24.0	27.0	2.0	21.0	24.0	5.0	22.0	18.0	4.0	16.0	17.0		

机械工程专业

(专业代码:080201 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养系统掌握机械工程装备及其自动化、智能化方面的基础理论知识、专业知识和实践技能,具有较强的综合创新意识、独立工作能力、团队协作精神和国际视野,能从事机械工程装备,特别是海洋工程装备及其自动化、智能化等设计、研发和工程技术管理等方面工作的高素质现代工程技术人才。

毕业5年左右,毕业生能够成为机械工程领域的设计、制造、研究和管理岗位的技术骨干,承担相当于工程师的工作。达到:

1. 具备合格的机械工程师的素质和能力;
2. 能够独立从事机械工程领域的工程设计、应用研究和技术管理工作
3. 能够在一个设计、生产或科研团队中担任组织管理或重要角色;
4. 能够通过继续教育或其它途径更新自己的知识,提高自己的能力,紧跟所从事领域新理论和新技术的发展;

二、毕业要求及实现矩阵

本专业学生在掌握通用机械工程领域的专业知识的基础上,具有综合业务素质和实践技能,能够适应宽广工作领域的人才需求。

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 能够运用所学的数学、自然科学、工程基础和专业知识等解决机械工程领域的复杂工程问题;
2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析机械工程领域的复杂工程问题,以获得有效结论;
3. 能够设计针对机械工程领域的复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;
4. 能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论;
5. 能够针对机械工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对机械工程领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性;
6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和机械工程领域的复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任;

7. 能够理解和评价针对机械工程领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

9. 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10. 能够就机械工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

13. 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

（毕业要求实现矩阵：将毕业要求细分为指标点，依据指标点合理设置相关课程和实践环节，制定毕业要求实现矩阵，保证课程体系全部支撑毕业要求。）

毕业要求	指标点	课程
1. 能够运用所学的数学、自然科学、工程基础和专业知识等解决机械工程领域的复杂工程问题；	1.1 掌握解决机械工程领域复杂工程问题的数学知识及其应用	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 计算方法 数学实验
	1.2 掌握解决机械工程领域复杂工程问题的自然科学知识及其应用	大学物理 大学物理实验 化学类必选课程
	1.3 掌握解决机械工程领域复杂工程问题的工程基础知识及其应用	画法几何与工程制图 理论力学 材料力学 电工电子学 控制工程基础 工程材料 机械原理
	1.4 掌握解决机械工程领域复杂工程问题的专业知识及其应用	机电系统设计 机电信息检测与处理技术 机械制造工程基础
2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论；	2.1 具备对机械工程领域复杂工程问题进行识别，并结合专业知识进行有效分解的能力	机械原理 机械制造工程基础 机电系统设计
	2.2 具备对分解后的复杂工程问题进行表达与建模的能力	控制工程基础 计算方法 理论力学 材料力学 智能科学基础
	2.3 具备借助文献辅助对复杂工程问题进行分析和求解的能力	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 专业综合设计

毕业要求	指标点	课程
3. 能够设计针对机械工程领域的复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;	3.1 熟悉并掌握工程设计的基本方法,能够对机械工程问题提出解决方案	画法几何与工程制图 机械原理 工程材料 控制工程基础 流体力学与流体传动
	3.2 追求创新的态度和意识,能够对满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程进行设计	机械设计 专业综合设计 机械设计课程设计 互换性综合实践训练
	3.3 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	机电系统设计 机械制造工程基础 海洋工程装备 毕业设计
4. 能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论;	4.1 能够对机械工程相关的各类物理现象、材料特性进行研究	大学化学 大学物理 工程材料 电工电子学
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对机电系统制定实验方案、构建实验系统,并进行实验。	电工电子学实习 大学物理实验 机械设计 装备智能技术综合实践
	4.3 能正确采集、整理实验数据,对实验结果进行关联、建模、分析和解释,获取合理有效的结论。	数学实验 计算方法 概率论与数理统计 控制工程基础 机电信息检测与处理技术
5. 能够针对机械工程领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对机械工程领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性;	5.1 能够开发恰当的现代工程工具和信息技术工具,进行机械设计、制造和研发工程实践;	大学计算机 程序设计 机械设计 机械制造工程基础 画法几何与工程制图
	5.2 能够选择与使用恰当技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,实现复杂工程问题的预测和模拟,并正确理解其局限性。	机械设计课程设计 工程测绘 机电信息检测与处理技术 专业综合设计 毕业设计
6. 能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和机械工程领域的复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任;	6.1 参与工程实习和社会实践,掌握工程相关背景知识	“社会实践”自主发展计划 金工实习 装备智能技术综合实践 电工电子学实习
	6.2 能够合理分析、评价工程实践和机械工程领域的复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	思想道德修养与法律基础 专业实习 专业综合设计 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
7. 能够理解和评价针对机械工程领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；	7.1 掌握机械工程行业与环境和社会可持续发展相关知识,能够理解和评价机械工程实践对环境、社会可持续发展的影响；	工程材料 流体力学与流体传动 机电信息检测与处理技术 新生研讨课
	7.2 能在机械工程领域的复杂工程问题的专业工程实践中考虑环境、社会可持续发展因素	机电系统设计 机械制造工程基础 油气装备概论 海洋工程装备
8. 具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任；	8.1 热爱祖国,树立正确的人生观、世界观、价值观,具备良好的思想道德和人文社会科学素养	中国近现代史纲要 军事理论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论
	8.2 理解机械工程技术的社会价值以及工程师的社会责任,能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范,履行责任	新生研讨课 创业基础 思想道德修养与法律基础 专业实习
9. 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；	9.1 具有团队合作精神和意识,能够与不同学科背景的团队成员有效的沟通与合作	新生研讨课 大学物理实验 装备智能技术综合实践 金工实习
	9.2 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；	机械设计课程设计 电工电子学实习 专业综合设计 创业基础
10. 能够就机械工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流；	10.1 能够就机械工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流	画法几何与工程制图 工程测绘 专业实习 油气装备概论 海洋工程装备
	10.2 具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学外语 专业外语综合实践 毕业设计 机械制造工程基础
11. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用；	11.1 掌握工程管理和经济决策方法的基础知识	经济管理类必选课程 概率论与数理统计
	11.2 具备针对复杂工程问题的管理和经济决策的能力,并能在多学科环境中应用。	创业基础 毕业设计 专业实习 专业综合设计
12. 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力；	12.1 具有自主学习的意识,能够采用合适的方法开展自主学习	“科技创新”自主发展计划 毕业设计
	12.2 具有终身学习的意识,能够不断学习和适应发展	新生研讨课 创业基础
13. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	体育 军训 军事理论 思想道德修养与法律基础

三、主干学科、专业核心课程

主干学科: 机械工程、控制科学与工程

专业核心课程: 理论力学、材料力学、机械设计、控制工程基础、机械装备智能化技术、海洋工程装备、机电信息检测与处理技术、机械制造工程基础

四、双语课程、研究性课程

双语课程: 机械制造工程基础、机械完整性检测

研究性课程: 机电信息检测与处理技术、机械装备智能化技术

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	111	1 812	含实验学时 62, 上机学时 8(56), 实践学时 40
	实验	2	48	
	实践	34		
选修		33		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分(含机械大类要求的 52 学分), 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

续表

课程类别	专业方向	课程名称	课程代码	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
											1	2	3	4	5	6	7	8				
学科基础课程	专业基础方向	工程热力学	06312	3.0	48	44	4				3.0										△	
		机械 CAD 基础	04346	2	32			(30)			2.0											○
		计算机仿真技术	04104	2.0	32	26		6			2.0											○
		有限元法	06416	2.0	32	32																
		计算机辅助机械工程	04110	2.0	32	32																○
		实验应力分析	06403	2.0	32	32																
		专业外语	04004	2.0	32	32																○
		机械优化设计	04355	2.0	32	32																
		微控制器原理与接口技术	04181	2.5	40	32		8														
		机器人技术与应用	04614	2.0	32	32																
专业课程	A: 装备智能化方向	机电系统数字信号处理技术	04602	2.0	32	32																
		工程软件开发技术	04620	2.0	32	26		6														
		智能工程	04103	2.5	40	34		6														△
		智能化制造技术	04604	2.0	32	32																
		虚拟样机技术	04605	2.0	32	32																
		海洋能源技术	04606	2.0	32	32																
		海洋环境	02202	2.0	32	32																
		海洋腐蚀与防护	04270	2.0	32	32																
		船舶工程基础	02241	2.0	32	32																
		海洋装备测量及控制技术	04608	2.0	32	28		4														○
专业课程	B: 海洋工程装备方向	海洋工程施工与安全	02209	2.0	32	32																
		海洋工程结构动力学	04612	2.0	32	32																△

智能制造工程专业

(专业代码:080213T 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业面向社会可持续发展和产业升级的迫切需求,培养可适应智能制造新兴工程领域未来科技发展形势和国家战略发展的需要,知识、能力、素质协调发展,掌握机械、计算机与电子、控制和人工智能等基础理论知识、专业知识和实践技能,具有创新能力、国际沟通能力、团队合作能力、社会责任与职业道德以及自主学习和复杂工程问题的解决和优化能力,能够在智能制造工程领域从事设计制造、技术研发、运行管理以及系统构架规划与实施的高素质复合型人才。

毕业5年左右,毕业生能够成为机械工程领域的设计、制造、研究和管理岗位的技术骨干,承担相当于工程师的工作。达到:

1. 掌握合格的智能制造工程师所必备的技能;
2. 能够独立从事机械产品的研究、开发、设计、制造以及生产等技术工作;
3. 能够在设计、生产或科研团队中担任组织管理或重要角色;
4. 能够通过终身学习不断丰富自己的知识,提高自己的能力,掌握所从事领域新理论和新技术及其发展动向;
5. 有良好的文化修养与道德水准,有意愿并有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业学生在掌握通用机械工程领域的专业知识的基础上,突出油气装备的专业特色,具有综合业务素质和实践技能,能够适应宽广工作领域的人才需求。

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂机械工程问题;
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题,以获得有效结论;
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论;
5. 使用现代工具:能够针对复杂机械工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂机械工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性;

6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂机械工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任;

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响;

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任;

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;

10. 沟通:能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流;

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用;

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力;

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂机械工程问题	1.1 掌握用于解决复杂机械工程问题的数学知识	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 计算方法
	1.2 掌握用于解决复杂机械工程问题的自然科学知识	大学物理 大学物理实验 大学化学
	1.3 掌握用于解决复杂机械工程问题的工程基础知识	理论力学 材料力学 电工电子学 工程材料 机械原理
	1.4 掌握用于解决复杂机械工程问题的专业知识	智能传感器与检测技术 机械制造工程基础(双语) 油气装备工程 工程热力学
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂机械工程问题,以获得有效结论	2.1 能运用相关科学原理,识别和判断复杂机械工程问题的关键环节,并结合专业知识进行有效分解	高等数学 大学物理 概率论与数理统计
	2.2 具备对分解后的复杂机械工程问题进行表达与建模的能力	控制工程基础 理论力学 材料力学 机械原理
	2.3 能够运用基本原理借助文献研究,对复杂机械工程问题进行影响因素分析,以获得有效结论	专业综合设计 油气装备工程 大数据分析技术 智能制造系统建模

续表

毕业要求	指标点	课程
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	3.1 熟悉并掌握工程设计的基本方法,能够对机械工程问题提出解决方案	机械原理 大数据分析技术 智能制造系统建模 智能设计方法学
	3.2 能够对满足特定需求的机械系统、单元(部件)或工艺流程进行设计	机械设计 控制工程基础 机械制造工程基础(双语) 机械装备智能化技术
	3.3 能够在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,体现创新意识	机械设计课程设计 毕业设计 思想道德修养与法律基础 机械装备智能化技术
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂机械工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	4.1 能够基于科学原理和文献调研,采用科学方法对复杂机械工程问题进行方案分析	机械制造工程基础(双语) 机械设计 电工电子学 微控制器原理与接口技术
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对机电系统制订实验方案、构建实验系统,安全地开展实验	电工电子学实习 大学物理实验 计算机测控技术综合实践 微控制器原理与接口技术
	4.3 能够通过实验正确采集、整理实验数据,对实验结果进行分析和解释,获取合理有效的结论	数学实验 计算方法 概率论与数理统计 大学计算机 智能传感器与检测技术
5. 使用现代工具:能够针对复杂机械工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂机械工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性	5.1 能够了解、选择与使用恰当技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,实现对复杂机械工程问题的预测和模拟,并正确理解其局限性	画法几何与工程制图 工程测绘 机械设计课程设计 智能工厂综合实践
	5.2 能够开发专用的现代工程工具和信息技术工具,满足进行机械设计、制造和研发工程实践的需要	程序设计 智能传感器与检测技术 计算机测控技术综合实践 专业综合设计
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂机械工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任	6.1 参与机械工程尤其是油气装备工程实习和社会实践,掌握工程相关背景知识	金工实习 专业实习 油气装备工程 智能工厂综合实践
	6.2 能够合理分析、评价工程实践和复杂机械工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任	思想道德修养与法律基础 创业基础 专业综合设计 智能工厂综合实践
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 知晓和理解复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	新生研讨课 大学化学 工程材料 大学物理

毕业要求	指标点	课程
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度,思考机械工程领域尤其是油气装备工程领域工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患	智能化集成制造系统 机械设计 机械制造工程基础(双语) 油气装备工程
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任	8.1 热爱祖国,树立正确的人生观、世界观、价值观,具备良好的思想道德和人文社会科学素养	中国近现代史纲要 军事理论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论 思想道德修养与法律基础
	8.2 理解机械工程技术的社会价值以及工程师的社会责任,能够在工程实践中遵守工程职业道德和规范,履行责任	智能化集成制造系统 新生研讨课 专业实习 毕业设计
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	9.1 具有团队合作精神和意识,能够与多学科背景下的团队成员有效的沟通与合作	大学物理实验 计算机测控技术综合实践 金工实习 智能工厂综合实践
	9.2 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	专业综合设计 创业基础 智能工厂综合实践
10. 沟通:能够就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1 能够就机械工程尤其是油气工程装备领域的复杂工程问题,撰写相关研究报告、设计文稿、图纸等,具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	工程测绘 机械设计课程设计
	10.2 具备一定的国际视野,具有英语听说读写译的基本能力,能够在跨文化背景下进行沟通和交流	大学外语 专业外语综合实践 毕业设计
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用;	11.1 掌握工程项目中涉及的管理和经济决策方法	管理学基础 创业基础
	11.2 具备针对机械工程问题的管理和经济决策的能力,并能在多学科环境中应用	机械制造工程基础(双语) 专业实习 毕业设计
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力	12.1 能在社会发展的大背景下,认识到自主学习和终身学习的必要性	新生研讨课 专业实习
	12.2 具有自主学习和适应发展的能力	毕业设计 专业综合设计
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质	体育 军训 思想道德修养与法律基础

三、专业核心课程

专业核心课程:理论力学、材料力学、机械设计、控制工程基础、智能传感器与检测技术、智能化集成制造系统、微控制器原理与接口技术

四、双语课程、研究性课程

双语课程：机械制造工程基础

研究性课程：智能传感器与检测技术、智能化集成制造系统

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	103	1 716	含实验学时 60, 上机学时 8(56), 实践学时 72
	实验	2	48	
	实践	34		
选修	31			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 170 学分(含机械类要求的 52 学分), 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注										
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四												
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8							
学科基础课程	专业基础类	04346	机械CAD基础	2.0	32	32		(30)																					
		06312	工程热力学	3.0	48	44	4																			△			
		04004	专业外语	2.0	32	32																					○		
		04104	计算机仿真技术	2.0	32	26		6																					
		04183	油气装备工程	1.0	16	16																						○	
		04612	海洋工程结构动力学	2.0	32	32																							
专业课程	A: 智能信息类	04602	机电系统数字信号处理技术	2.0	32	32																							
		04620	工程软件开发技术	2.0	32	26		6																					
		04105	故障诊断技术	2.0	32	32																							
		04623	人工智能技术及应用	2.0	32	32																							
		04624	大数据分析技术	2.0	32	32																							
		04604	智能化制造技术	2.0	32	32																							
	B: 智能制造类	04138	数控加工与编程技术	2.0	32	28		4																					
		04625	智能制造系统建模	2.0	32	32																							
		04139	先进制造技术	2.0	32	30		2																					
		04133	现代数控机床	2.0	32	28		4																					
		04626	智能设计方法学	2.0	32	32																							
		04614	机器人技术与应用	2.0	32	32																							
C: 智能设计类	04605	虚拟样机技术	2.0	32	32																								
	04355	机械优化设计	2.0	32	24		8																						
	04361	人机工程学	2.0	32	30		2																						

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注										
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四												
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8							
选修说明： 1. 选修学分要求 (1) 选修课程要求修满 31 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 21 个学分；其中经济管理类至少取得 2 学分；专业基础类至少取得 7 学分；要求从专业课程 A、B、C 三组中每组至少取得 4 学分；选修备注中带“△”课程为该方向必选课程；选修备注中带“○”课程为该类专业建议选修课程。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分，6 学分不能全部属于同一模块。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得，也可通过参加境外访学项目取得。 2. 选修指导意见 (1) 建议根据兴趣或特长选择课程，并按照选修学分要求修满学分； (2) 建议合理规划各学期的选修学分分配，避免过度集中； (3) 通识课程鼓励跨类选修，拓宽知识领域。																													
						学期				1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8									
建议修读学分										24.0	27.0	1.0	17.5	21.5	5.0	13.0	8.0	3.0	2.0	17.0									
						必修							3.0	2.0		2.0	12.0			12.0									
						选修				24.0	27.0	1.0	20.5	23.5	5.0	15.0	20.0	3.0	14.0	17.0									
合计																													

安全工程专业

(专业代码:082901 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质全面发展,具备科学精神与人文素养,掌握安全科学基础、安全风险学、安全管理与应急、安全工程信息化、安全生产法律法规等方面的理论知识与技能,具有创新意识、实践能力和一定国际视野,能够在油气、化工等相关行业与领域从事安全管理、安全技术、安全产品开发、安全工程设计、安全评价、安全咨询与培训等工作的高素质应用型人才。

通过5年左右实际工作的锻炼,毕业生能够成长为行业安全技术及安全管理岗位的骨干,达到:

1. 具备注册安全工程师的素质和能力;
2. 能够在各自岗位上独立从事安全监督与管理、评价、咨询与培训、技术研究或工程辅助设计方面工作;
3. 在解决工程问题过程中能够综合考虑社会、法律、经济、环境等多方面因素的影响,具备科学的思维方法、辩证决策能力和安全应急意识;
4. 有良好的道德素养、沟通水平与团队合作能力,有意愿并有能力服务所在行业和社会;
5. 能适应社会经济发展需要,具备终身学习能力和创新意识,不断更新自己的知识和技能。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂安全工程问题;
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题,以获得有效结论;
3. 设计/开发解决方案:结合油气行业安全工程相关领域中的复杂工程问题需求,能够综合考虑社会、法律、经济、环境因素,独立或协同开展安全管理、风险辨识与评价、事故调查、安全工程信息化和工程辅助设计方面工作,并能体现出创新意识;
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂安全工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论;
5. 使用现代工具:能够针对复杂安全工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性;
6. 工程与社会:能够基于安全工程相关背景知识进行合理分析、评价安全工程实践和复杂安全工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任;
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂安全工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展

展的影响；

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在安全工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力；

13. 身心健康：具有健康的体魄、良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂安全工程问题	1.1 掌握用于解决复杂安全工程问题所需的数学知识	高等数学 数学实验(B) 线性代数 概率论与数理统计
	1.2 掌握用于解决复杂安全工程问题所需的自然科学知识	大学物理 大学物理实验 大学化学
	1.3 掌握用于解决复杂安全工程问题所需的工程基础知识	工程制图 工程力学 现代工业概论 电工电子学 工程流体力学 机械设计基础 传热学 化学工程基础
	1.4 掌握用于解决复杂安全工程问题所需的专业知识	安全监督与管理 安全风险学 安全检测与监测 燃烧与爆炸学 工业安全技术 过程安全工程 安全工程信息化技术 公共安全技术概论
	1.5 具备应用数学知识解决复杂安全工程问题的能力	安全风险学 过程安全工程 专业综合设计
	1.6 具备应用自然科学知识解决复杂安全工程问题的能力	安全检测与监测 安全技术综合实验 专业综合设计 毕业设计
	1.7 具备应用工程基础知识解决复杂安全工程问题的能力	计算机测控技术 专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂安全工程问题	1.8 具备应用专业知识解决复杂安全工程问题的能力	专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计 毕业设计
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂安全工程问题, 以获得有效结论	2.1 能独立检索文献, 并能借助文献研究对复杂安全工程问题进行合理分析	新生研讨课 专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计 毕业设计
	2.2 能正确识别与判断复杂安全工程问题, 并能有效分解复杂工程问题	安全监督与管理 安全风险学 安全检测与监测 燃烧与爆炸学 过程安全工程 安全工程信息化技术 事故调查与案例分析 毕业设计
	2.3 能准确表述分解后的复杂安全工程问题, 并能抽象出恰当的表征模型	数学实验(B) 安全监督与管理 安全风险学 安全检测与监测 燃烧与爆炸学 过程安全工程 安全工程信息化技术 事故调查与案例分析 毕业设计
	2.4 能合理解释、分析、求解复杂安全工程问题的各类表征模型并获得有效结论	数学实验(B) 安全监督与管理 安全风险学 安全检测与监测 过程安全工程 安全工程信息化技术 事故调查与案例分析 毕业设计
3. 设计/开发解决方案: 结合油气及其它行业安全工程相关领域中的复杂工程问题需求, 能够综合考虑社会、法律、经济、环境因素, 独立或协同开展安全管理、风险辨识与评价、事故调查、安全工程信息化和工程辅助设计方面工作, 并能体现出创新意识	3.1 针对具体需求, 能理解安全管理的业务范畴并能设计基本的安全管理业务流程	安全监督与管理 公共安全技术概论 专业综合设计 安全法规与标准
	3.2 针对具体场景, 能辨识、分析、评价相应的安全风险问题并能撰写风险分析与评估报告	安全风险学 石油天然气安全工程 过程安全工程 专业实习 专业综合设计
	3.3 针对油气及其它行业典型事故案例, 能综合考虑社会、法律、经济、环境因素, 分析其事故成因、演化逻辑、损失认定与责任划分, 并能撰写事故调查报告	安全监督与管理 安全风险学 燃烧与爆炸学 事故调查与案例分析 安全法规与标准

续表

毕业要求	指标点	课程
3. 设计/开发解决方案:结合油气及其它行业安全工程相关领域中的复杂工程问题需求,能够综合考虑社会、法律、经济、环境因素,独立或协同开展安全管理、风险辨识与评价、事故调查、安全工程信息化和工程辅助设计方面工作,并能体现出创新意识	3.4 针对安全工程中的安全管理、安全评价、后果评估、安全监控问题,能设计合理的信息化解决方案,并体现出创新意识	计算机测控技术 计算机测控技术综合实践 安全监督与管理 安全检测与监测 安全工程信息化技术 毕业设计
	3.5 能从安全角度对油气及其它行业的工程设计问题提供辅助设计支持,并能在设计过程中体现出创新意识	工程制图 机械设计基础 专业综合设计 安全人机工程学
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂安全工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	4.1 能正确使用现有教学实验设备,根据其实验结果验证相关理论的正确性或方法的适用性	大学物理实验 工程流体力学 计算机测控技术综合实践 燃烧与爆炸学 工业安全技术 安全技术综合实验
	4.2 能根据专业理论知识及使用环境,设计可行的实验方案并安全地开展实验	大学物理实验 计算机测控技术综合实践 安全技术综合实验 毕业设计
	4.3 能正确采集、处理实验数据,能综合所需信息来分析、解释实验结果并得到合理有效的结论	程序设计 大学物理实验 计算机测控技术 计算机测控技术综合实践 工业安全技术 安全技术综合实验 毕业设计
5. 使用现代工具:能够针对复杂安全工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性	5.1 能读懂化工、储运类工艺流程图,能利用工程制图类软件独立设计、绘制安全平面规划图	工程制图 机械 CAD 基础 专业实习 专业综合设计
	5.2 能运用信息化技术工具来辅助分析复杂安全工程问题,并能理解工具的功能定位及其局限性	安全监督与管理 安全风险学 安全工程信息化技术
	5.3 结合工程需求,能运用软件程序设计、数据库设计工具来设计安全系统,并能理解不同工具的适用范围	程序设计 大学计算机 计算机测控技术 安全监督与管理 安全工程信息化技术 毕业设计
	5.4 能运用工程仿真工具来模拟、评估复杂安全工程问题,并能理解工具的局限性	数学实验(B) 安全工程信息化技术 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
6. 工程与社会:能够基于安全工程相关背景知识进行合理分析、评价安全工程实践和复杂安全工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任	6.1 具有现代工业特别是油气工业背景知识,具有油田工程实习和社会实践经历	新生研讨课 金工实习 现代工业概论 认识实习 专业实习
	6.2 能基于安全工程相关背景知识,分析、评价油气及其它行业安全工程实践和油气安全工程问题解决方案对社会、法律、文化的影响,并理解应承担的责任	认识实习 专业实习 公共安全技术概论
	6.3 能基于安全工程相关背景知识,分析、评价油气及其它行业安全工程实践和油气安全工程问题解决方案对健康、安全的影响,并理解应承担的责任	认识实习 专业实习 公共安全技术概论 安全法规与标准 职业卫生学
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂安全工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 能理解环境保护和社会可持续发展的内涵与意义	现代工业概论 认识实习 公共安全技术概论
	7.2 能掌握国家安全生产法律法规与安全生产管理体系,能理解安全与环保、可持续发展的关系	安全监督与管理 安全法规与标准 职业卫生学
	7.3 能正确评价油气安全工程实践对环境、社会可持续发展的影响	安全监督与管理 专业实习 安全法规与标准
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在安全工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任	8.1 能树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法律观,能理解社会主义核心价值观体系	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 军训 中国近现代史纲要 军事理论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论
	8.2 能自觉运用马克思主义的立场、观点、方法来分析、解决问题	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论
	8.3 理解工程伦理的核心理念,熟悉安全工程师的职业性质和社会责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德、规范并履行责任	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 认识实习 专业实习 毕业设计
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	9.1 能理解团队中每个角色的含义与职责	创业基础 专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计
	9.2 能独立或协同完成团队分配的工作	创业基础 专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计

续表

毕业要求	指标点	课程
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	9.3 能倾听其他团队成员的意见,能有效组织团队成员开展工作	创业基础 专业实习 事故调查与案例分析 专业综合设计
10. 沟通:能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1 能撰写安全工程专业相关研究报告或设计文稿,具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	专业英语阅读综合实践 事故调查与案例分析 专业综合设计 毕业设计
	10.2 了解安全相关的执业资格与机构设置,掌握一定安全咨询与安全培训的基本技能	安全监督与管理 专业综合设计 安全法规与标准
	10.3 具备一定国际视野,具有英语听说读写译的基本能力,能在跨文化背景下进行沟通和交流	大学英语 安全检测与监测 专业英语阅读综合实践 过程安全工程 毕业设计
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用	11.1 能理解工程项目管理与经济决策的重要性,并掌握其基本原理和方法	现代工业概论 安全经济学
	11.2 能将项目管理原理、经济决策方法应用到涉及多学科的安全工程实践中	现代工业概论 安全经济学
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力	12.1 了解安全工程专业领域的现状、研究热点和发展趋势	新生研讨课 专业英语阅读综合实践 安全工程信息化技术 公共安全技术概论 学科前沿知识专题讲座 毕业设计
	12.2 能正确认识自主学习和终身学习的必要性,具备自主学习和终身学习的意识	新生研讨课 创业基础 学科前沿知识专题讲座 毕业设计
	12.3 能掌握自主学习的方法,针对个人或职业发展需求进行自主学习,以适应未来发展	新生研讨课 专业实习 毕业设计
13. 身心健康:具有健康的体魄、良好的心理素质	13.1 具有健康的体魄、良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质健康标准	军训 体育 思想道德修养与法律基础

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:安全科学与工程

专业核心课程:安全风险学、安全监督与管理、安全工程信息化技术、安全检测与监测、过程安全工程、事故调查与案例分析

四、双语课程

双语课程:安全检测与监测、过程安全工程

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	110	1 760	含实验学时 62, 上机学时 4(86), 实践学时 52
	实验	6	144	
	实践	28		
选修	36			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 安全工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
	04000	新生研讨课	1.0	16	16																				
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)																		
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48																	
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																				
	20201	军训	2.0	3周				3周																	
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)																		
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48			48																	
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																	
通识教育	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																				
课程	20202	军事理论	2.0	36	36																				
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48			48																	
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																				
	08003	创业基础	2.0	32	16	8	8																		
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48			48																	
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																	
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																				

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	3	4	5	6	7	8									
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88																	
	04341	工程制图	2.0	32	32				32																	
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80				80																	
	09301	大学物理(2-1)	4.0	64	64				64																	
	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24		24																				
	09601	大学化学	2.5	40	32	8			40																	
	04346	机械 CAD 基础	2.0	32	32		(30)		32																	
	20101	金工实习	2.0	2周				2周																		
	09103	线性代数	2.0	32	32				32																	
	09301	大学物理(2-2)	3.0	48	48				48																	
	09806	数学实验(B)	1.0	24		24			24																	
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24			24																	
	06406	工程力学	4.0	64	60	4			64																	
	04501	现代工业概论	2.0	32	32				32																	
	09108	概率论与数理统计	2.0	32	32				32																	
	05401	电工电子学	3.0	48	38	10			48																	
	04516	工程流体力学	2.5	40	34	6			40																	
	04353	机械设计基础	2.0	32	30	2			32																	
	04992	认识实习	2.0	2周				2周																		
06311	传热学	2.0	32	28	4			32																		
03102	化学工程基础	2.0	32	28	4			32																		
04504	计算机测控技术	2.5	40	36		4		40																		
04991	计算机测控技术综合实践	2.0	2周				2周																			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8					
	04504	安全监督与管理	2.5	40	40				40																	
	04505	安全风险学	2.5	40	40				40																	
	04543	安全检测与监测(双语)	2.5	40	38	2			40																	
	04517	燃烧与爆炸学	2.0	32	26	6			32																	
	04901	专业英语阅读综合实践(2-1)	1.0	1周				1周																		
	04528	工业安全技术	2.5	40	32	8			40																	
	04570	石油天然气安全工程	2.5	40	40				40																	
	04506	过程安全工程(双语)	2.0	32	32				32																	
	04520	安全工程信息化技术	2.5	40	40				40																	
专业课程	04910	安全技术综合实验(2-1)	1.5	36		36																				
	04901	专业英语阅读综合实践(2-2)	1.0	1周				1周																		
	04993	专业实习	2.5	2.5周				2.5周																		
	04535	公共安全技术概论	1.0	16	12				16																	
	04509	事故调查与案例分析	2.0	32	24				32																	
	045001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16				16																	
	04910	安全技术综合实验(2-2)	1.5	36		36																				
	04994	专业综合设计	3.0	3周																						
	04999	毕业设计	12.5	12.5周																						

工业设计专业

(专业代码:080205 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养满足我国现代化建设需要,具有专业知识结构、创新能力和国际化视野的工业设计人才,能利用所学知识解决工业设计过程中的复杂问题。毕业生能够在工业设计相关领域从事产品设计、人机界面设计、数字媒体设计等方面的工作,具有良好的人文素养和科学素养,较高的职业道德素质以及社会责任感。

通过5年左右的实际工作锻炼,毕业生成长为工业设计岗位的技术骨干和管理人才,达到:

1. 具备工业设计专业所需的综合素质和能力;
2. 能够独立从事产品外观设计、结构设计、用户体验研究和数字媒体设计等相关工作;
3. 能够在设计团队中成为技术骨干或组织管理者;
4. 能够通过继续教育或其它途径更新自身知识,提升个人能力,立足相关领域新理论和新技术的发展前沿;
5. 有良好的文化道德素养,有意愿并有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应具备艺术、工程和人文三方面的综合素质。学生经过工业设计基础理论和相关知识的学习,以及造型设计、结构设计与人性化设计等专业能力的训练,具备开展工业设计相关的用户需求分析、产品设计开发、方案评估和设计管理等知识和能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

1. 具有从事工业设计工作所需的艺术、工程和设计基础知识,并能在解决一般工程及设计问题中加以利用。
2. 具有工业设计的基本理论、基本技能和工作方法。
3. 具备基础实验能力、专业实践能力和产品设计的实践能力,强化针对产品外观设计、加工工艺、设计方法、设计流程、人机工程学分析和方案评估等专业技能。
4. 具有综合运用所学理论和方法,能够发挥学生的实践和创新能力,完成产品的系统化设计。
5. 掌握工业设计专业相关的软件技术,能够利用这些技术解决新产品开发中的各种问题。
6. 能正确认识工业设计实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。
7. 能够理解和评价工业设计实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范。
9. 具有一定的组织管理知识和能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团

队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 具有制作工业设计相关效果图和撰写专业调研报告、并进行熟练专业英语应用能力。
11. 具有一定的组织管理知识和能力,能够承担产品开发中的组织管理工作。
12. 具有自主学习、终身学习的意识,具备不断学习和适应发展的能力。
13. 具有健康的体魄的良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质健康标准。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具有从事工业设计工作所需的艺术、工程和设计基础知识,并能在解决一般工程及设计问题中加以利用。	1.1 具有本专业所需要的数学、艺术和美学的基础知识,包括基本概念和表现方法。	高等数学 素描与速写 产品结构素描 平面与色彩构成
	1.2 具有本专业所需的工程类课程中的基本原理及相关实验知识。	工程制图 机械 CAD 基础 工程力学 机械设计基础 工程阴影与透视 产品测绘实践
	1.3 具有工业设计领域的设计概念、流程及主要设计要素型等背景基础知识。	工业设计概论 立体构成 色彩写生
2. 具有工业设计的基本理论、基本技能和工作方法。	2.1 具有工业设计专业基础知识,具有产品设计与开发等能力。	工业设计史 产品结构素描 产品造型设计 产品效果图表达 材料成型与工艺
	2.2 具有应用艺术和工程的相关知识,分析和解决产品设计中的创意方法、效果表达、设计技能、成型技术等问题的能力。	数字化平面表现技法 计算机辅助三维设计 模型制作技术 电工电子学
3. 具备基础实验能力、专业实践能力和系统设计实践能力,强化针对产品外观设计、设计方法、设计流程、人机工程学分析和方案评估等专业技能。	3.1 接受全面系统的设计实践锻炼,具备开展产品创新设计与开发的实践能力,能够对产品设计方案进行分析和解释。	金工实习 产品设计程序 设计基础实践
	3.2 具有产品设计开发的基本流程,能够针对产品设计各子程序进行目标评价、方案评估、人机工程学分析等。	产品设计开发 人机工程学 认识实习
4. 具有综合运用所学理论和方法,能够发挥学生的实践和创新能力,完成产品的系统化设计。	4.1 具有较强的创新意识,具备初步的科学研究能力。	设计专题实践 专业综合设计 毕业设计
	4.2 系统运用所学理论和方法,针对工业设计专业进行综合性设计实践。	专业综合设计 毕业设计 创业基础
5. 掌握工业设计专业相关的软件技术,能够利用这些技术解决新产品开发中的各种问题。	5.1 利用现代化的计算机辅助工业设计技术进行产品的数字化建模、数字媒体设计及界面设计等。	程序设计 大学计算机 数字化平面表现技法 计算机辅助三维设计

毕业要求	指标点	课程
6. 能正确认识工业设计实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	6.1 能正确认识工业设计和产品创新实践过程中,对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的责任。	思想道德修养与法律基础 工业设计史 新生研讨课 认识实习
7. 理解和评价工业设计实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 了解新产品开发过程中与环境保护、可持续发展等方面的政策和法规,能够理解和评价新产品对环境、经济和社会可持续发展的影响。	工业设计概论 人机工程学
8. 具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范。	8.1 具有正确的世界观、人生观和价值观。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要 军事理论
	8.2 具有较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范。	思想道德修养与法律基础 新生研讨课 认识实习 创业基础
9. 具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 具有宽广的知识面,能够综合应用所学知识和文献研究,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	专业综合设计 创业基础 设计专题实践
10. 具有制作工业设计相关效果图和撰写专业调研报告、并进行熟练专业英语应用能力。	10.1 具有编制专业相关图表和撰写专业调研及研究报告、并进行熟练交流的能力。	产品测绘实践 专业综合设计 毕业设计
	10.2 基本具有一门外语,能熟练阅读本专业的英文书刊,并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力,能够在跨文化背景下进行专业沟通和交流。	大学英语 专业外语 计算机辅助工程设计(双语)
11. 具有一定的设计管理知识和能力,能够承担产品开发中的组织管理工作。	11.1 理解并具有产品开发项目的管理方法,并能应用于产品开发的实际需求。	创业基础 大学生科技创新活动 产品设计开发 产品设计程序
12. 具有自主学习、终身学习的意识,具备不断学习和适应发展的能力。	12.1 具备终身获取和追踪新知识的意识,关注设计学科的前沿发展现状和趋势。	大学生科技创新活动 计算机信息检索 创业基础 新生研讨课 认识实习
	12.2 具有自主学习和适应发展的能力。	新生研讨课 专业综合设计 毕业设计
13. 具有健康的体魄和良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质健康标准。	13.1 具有健康的体魄和良好的心理素质。	体育 军训 军事理论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:设计学、机械工程

专业核心课程:工业设计概论、人机工程学、产品效果图表达、计算机辅助三维设计、产品设计开发

四、双语课程

双语课程:专业外语、计算机辅助工程设计

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	103.5	1724	含实验学时144,上机学时(86),实践学时90
	实验			
	实践	39.5		
选修		36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的179学分,并取得自主发展计划要求的10学分(其中思想成长不少于2学分,创新创业不少于2学分,社会实践与志愿服务不少于2学分,文体发展不少于2学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 工业设计专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8				
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)																		
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48																	
	11201	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																				
	20201	军训	2.0	3周				3周																	
	04000	新生研讨课	1.0	16	16																				
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)																		
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48			48																	
通识教育课程	11302	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																				
	20202	军事理论	2.0	36	36																				
	08003	创业基础	2.0	32	16		8	8																	
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48				48																
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																				
学科基础课程	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																	
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48			48																	
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																				
	04341	工程制图	4.0	64	64				64																
	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88																
	04412	素描与速写	3.0	48	48				48																

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注											
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四													
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8								
学科基础课程	04411	工业设计概论	2.0	32	32				32	2.0																			
	04446	机械 CAD 基础	2.0	32	32		(30)		32	2.0																			
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80				80	5.0																			
	10756	平面与色彩构成	4.0	64	32			32	64	4.0																			
	10848	产品结构素描	2.0	32	16			16	32	2.0																			
	04921	产品测绘实践	2.0	2周				2周			2.0																		
	10924	色彩写生	2.0	2周				2周			2.0																		
	04405	工业设计史	2.0	32	32				32																				
	15130	立体构成	2.0	32	16			16	32																				
	06401	工程力学	4.0	64	60	4		4	64	4.0																			
	04317	产品效果图表达	3.0	48	4			44	48																				
	04353	机械设计基础	4.0	64	64				64																				
	04318	产品造型设计	2.0	32	32				32																				
	20101	金工实习	2.0	2周				2周																					
05401	电电子学	3.0	48	38	10			48																					
04253	材料成型与工艺	2.0	32	32				32																					
04361	人机工程学	2.0	32	30	2			32																					
04323	数字化平面表现技法	2.0	32	32				32																					
04321	形态设计	3.0	48	16			32	48																					
04323	计算机辅助三维设计	2.0	32	32				32																					
04954	设计基础实践	2.0	2周				2周																						
04318	产品设计程序	2.0	32	32				32																					
04322	模型制作技术	2.0	32	2			30	32																					
04454	产品设计开发	2.0	32	32				32																					

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注					
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四							
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8		
专业课程	04954	设计专题实践	2.0	2周				2周															
	04992	认识实习	2.0	2周				2周															
	04994	专业综合设计	3.5	3.5周				3.5周															
	04999	毕业设计(2-1)	6.0	6周				6周															
	04999	毕业设计(2-2)	16.0	16周				16周															

(二) 工业设计专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8				
学科基础课程	20301	计算机信息检索	2.0	32								2.0													
	10751	艺术设计赏析	2.0	32								2.0													
	09103	线性代数	2.0	32								2.0													*
	09301	大学物理	3.0	48									3.0												
	04231	工程材料	2.0	32									2.0												*
	10743	中外美术欣赏	2.0	32											2.0										
	04135	控制工程基础	2.0	32											2.0										*
	04611	机械制造工程基础	3.0	48													4								*
	04382	工程透视与阴影	2.0	32														3.0							*
	04428	文字与标志设计	2.0	32														2.0							△
	专业课程	10847	视觉传达设计	2.0	32													2.0							
04413		设计心理学	2.0	32														2.0							△
04379		汽车 CAD/CAM	2.0	32														2.0							*



储运与建筑工程学院

土木工程专业

(专业代码:081001 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养适应社会经济和现代化建设发展需要,具有社会责任感和职业道德素养,掌握土木工程学科的基本理论和知识,基础扎实、知识面广,具有较强实践能力、创新意识、团队协作精神、一定国际视野和继续学习能力的高素质人才。

通过5年左右实际工作的锻炼,毕业生成长为土木工程领域相关部门的技术骨干或组织管理者,达到:

1. 具备合格的土木工程师的素质和能力;
2. 能够独立从事土木工程领域相关的勘察、设计、施工和管理等工作,并担任重要角色;
3. 能够通过继续教育或其他途径更新自身的知识,提高自身的能力,紧跟相关领域新理论和新技术的发展;
4. 有良好的文化修养与道德水准,有意愿并能参与社会服务。

二、毕业要求及实现矩阵

1. 工程知识:具有从事土木工程师工作所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识并能在解决复杂土木工程问题中加以利用。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和土木工程学科的基本原理,识别、表达并结合文献研究分析复杂土木工程问题,以获得有效解决方案。
3. 设计/开发解决方案:针对土木工程的特定需求,考虑社会、健康、经济、安全、法律、文化以及环境等因素,能够设计针对复杂土木工程问题的解决方案,并能够在设计环节中体现创新意识。
4. 研究:能够应用土木工程基本原理对复杂土木工程问题进行研究,设计实验方案、分析与解释实验数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对复杂土木工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、现代工程和信息科学技术工具,包括对复杂土木工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。
6. 工程与社会:能够基于土木工程相关背景知识,评价土木工程及其实施过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解工程师应承担的责任。
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价土木工程的实施对环境和社会可持续发展的影响。
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,并履行责任。
9. 个人和团队:能够在多专业背景的团队中发挥个体、团队成员以及负责人的作用。

10. 沟通:能够就复杂土木工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:具有从事土木工程工作所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识和能在解决复杂土木工程问题中加以利用	1.1 掌握数学知识,并能将其用于复杂土木工程问题的建模和求解	高等数学 线性代数 概率论与数理统计
	1.2 掌握自然科学知识,并能将其用于复杂土木工程问题的建模和求解	大学物理 大学物理实验 大学化学
	1.3 掌握力学知识,并能将其用于复杂土木工程问题的受力机理分析	理论力学 材料力学 结构力学 工程流体力学(必选)
	1.4 掌握工程基础知识,并能将其用于解决复杂土木工程的前期设计问题	画法几何 土木工程制图 工程地质 工程测量学 土木工程材料
	1.5 掌握专业知识,并能将其用于解决复杂土木工程的设计与施工问题	混凝土结构设计原理 钢结构原理 结构抗震 土力学与基础工程 土木工程施工 混凝土结构设计 多层与高层建筑结构设计
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和土木工程学科的基本原理,识别、表达并结合文献研究分析复杂土木工程问题,以获得有效解决方案	2.1 能够应用数学知识和自然科学的基本原理,识别和判断复杂土木工程问题的关键环节和参数	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 大学物理 大学物理实验 大学化学
	2.2 能够应用专业基础知识,对复杂土木工程问题进行分析和解释	土木工程材料 工程地质 工程荷载与可靠度设计(必选) 混凝土结构设计原理 钢结构原理 土力学与基础工程
	2.3 能够通过信息查询和文献检索,对复杂土木工程问题进行分析研究、寻求解决方案	大学计算机 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
3. 设计 / 开发解决方案: 针对土木工程的特定需求, 考虑社会、健康、经济、安全、法律、文化以及环境等因素, 能够设计针对复杂土木工程问题的解决方案, 并能够在设计环节中体现创新意识	3.1 能够熟悉工程建设中经常遇到的工程地质问题, 具备合理选择工程地址的初步能力和进行简单的建筑设计	工程地质 工程地质实习(必选) 房屋建筑学 房屋建筑学课程设计
	3.2 能够合理选择建筑材料、结构体系及计算原理, 正确设计土木工程基本构件; 能够正确绘制施工图并撰写设计文档	土木工程材料 土木工程制图 土木工程制图课程设计 混凝土结构设计原理 混凝土结构设计 混凝土结构课程设计 钢结构原理 钢结构课程设计 结构抗震 土力学与基础工程
	3.3 能够对工程设计、施工方案进行比较、优化和开发, 提出复杂土木工程问题的解决方案时具有整体意识和创新意识	多层与高层建筑结构设计 土木工程施工 施工组织课程设计
	3.4 能够根据土木工程特殊需求, 在建设工程设计环节、施工方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响	生产实习 工程项目经济与管理(必选) 建筑工程法规(必选) 通识教育选修课程 - 科学素养与工程技术核心课 毕业设计
4. 研究: 能够应用土木工程基本原理对复杂土木工程问题进行研究, 设计实验方案、分析与解释实验数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	4.1 能够针对拟研究的复杂土木工程问题提出研究方案, 并能对计算及实验数据进行整理、统计和分析	新生研讨课 混凝土结构设计原理 土力学与基础工程 结构抗震 工程结构试验(必选)
	4.2 能够判断计算及实验数据和结果的合理性, 通过和相关文献的综合分析得到合理结论	工程结构试验(必选) 混凝土结构设计原理 钢结构原理 混凝土结构设计 毕业设计
5. 使用现代工具: 能够针对复杂土木工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、现代工程和信息技术工具, 包括对复杂土木工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性	5.1 能够针对给定问题综合运用各种手段和工具检索查阅中外语文献	大学计算机 大学外语
	5.2 能够根据工程问题的需要, 编制简单的计算机程序解决一般土木工程计算问题	程序设计 大学计算机 毕业设计
	5.3 能够应用现代工程仪器进行土木工程的测绘和测试	工程测量学 工程测量实习 工程结构试验(必选)
	5.4 熟悉工程设计软件的基本原理和应用能力	大学计算机 结构设计软件及应用(必选)
	5.5 能够应用数值计算软件对复杂土木工程问题进行建模和分析, 并对计算结果进行判断和解释	结构设计软件及应用(必选) 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
6. 工程与社会:能够基于土木工程相关背景知识,评价土木工程及其实施过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解工程师应承担的责任	6.1 理解土木工程的社会作用以及土木工程活动对经济、社会、健康、安全、法律以及文化的影响	新生研讨课 结构抗震 施工组织课程设计 混凝土结构设计 混凝土结构课程设计
	6.2 能够综合运用土木工程和相关背景知识,分析、判断和评价复杂的土木工程及其实施方案可能产生的社会、健康、安全、法律以及文化等方面的风险,并制定相应的解决方案	混凝土结构设计原理 土木工程施工 建筑工程法规(必选) 工程荷载与可靠度设计(必选) 认识实习
7. 环境与可持续发展:能够理解和评价土木工程的实施对环境和社会可持续发展的影响	7.1 了解自然环境的可持续发展知识,了解工程安全和节能减排的基本知识	新生研讨课 认识实习 工程地质实习(必选)
	7.2 能够理解和评估复杂土木工程实施对环境和社会可持续发展的影响	新生研讨课 土木工程材料 生产实习
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,并履行责任	8.1 熟悉人文社会科学基本知识	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理概论 通识教育选修-人文艺术与哲学素养核心课
	8.2 理解并遵守土木工程实践相关的法律、法规、专业规范、技术规程,具备良好的职业道德和职业精神	思想道德修养与法律基础 建筑工程法规(必选) 毕业设计
	8.3 具有正确的价值观以及社会责任感	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 自主发展计划-社会实践 通识教育选修-身心健康和职业发展核心课
9. 个人与团队:能够在多专业背景的团队中发挥个体、团队成员以及负责人的作用	9.1 具有良好的团队合作意识和协作精神,能够在多专业的团队中承担指定的任务,并能够在任务实施过程中与其他团队成员协调相关问题	工程测量实习 工程地质实习(必选) 认识实习 生产实习 创业基础
	9.2 能够承担土木工程的专项任务	土木工程制图课程设计 房屋建筑学课程设计 混凝土结构课程设计 钢结构课程设计 施工组织课程设计 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
10. 沟通:能够就复杂土木工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1 具备一定的国际视野,对学科前沿和国际工程规则有一定了解,能在跨文化背景下进行沟通和交流	大学外语 学科前沿知识专题讲座 通识教育选修-管理智慧与国际视野核心课
	10.2 能够正确使用图、表等技术语言,能够对复杂土木工程问题进行有效沟通和交流	土木工程制图 认识实习 生产实习 毕业设计
	10.3 具备良好的书面表达、设计文稿和陈述发言能力,能够与同行就土木工程专业问题进行有效沟通和交流	房屋建筑学课程设计 施工组织课程设计 混凝土结构课程设计 钢结构课程设计
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用	11.1 掌握工程管理原理与经济决策方法,并能够用于土木工程问题的经济分析	工程项目经济与管理(必选) 通识教育选修-管理智慧与国际视野核心课
	11.2 对一般的工程项目能够制定合理的施工方案,具有编制施工组织设计、组织单位工程项目实施的初步能力,能够分析进度计划的影响因素等	工程项目经济与管理(必选) 土木工程施工 施工组织课程设计 生产实习
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力	12.1 具有不断学习和寻找解决问题的欲望,具有推广新技术的进取精神	新生研讨课 毕业设计 自主发展计划-科技创新
	12.2 关注土木工程领域的前沿发展现状和趋势,具有自主学习和适应发展的能力	学科前沿知识专题讲座 创业基础 生产实习
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有良好的体魄	体育 军训
	13.2 具有良好的心理素质	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 军事理论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:土木工程

专业核心课程:混凝土结构设计原理、钢结构原理、土力学与基础工程、结构抗震、土木工程施工、多层与高层建筑结构设计、土木工程材料

四、双语、全英语课程

双语课程:路基工程

全英语课程:防灾减灾工程概论

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	111.5	1 854	含实验学时 50, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验	2	48	
	实践	30.5		
选修	36		含实践学时至少 4 周。	
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

油气储运工程专业

(专业代码:081504 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

培养具有创新意识、系统思维、国际视野,实践能力强,能从事陆上及海上油气田集输、油气管道输送、油气储存与销售、城市燃气输配等油气储运工程的规划设计、建设、生产管理等方面工作的高素质工程技术人才。

毕业5年后,应达到以下职业能力:

1. 适应世界油气储运工程技术发展,综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识,针对油气储运工程项目,分析复杂工程问题,提供解决方案。
2. 了解油气储运工程领域前沿技术,具备较强的工程设计能力、一定的工程管理能力,针对解决油气储运工程问题的需要,提出新思路、新方法。
3. 具有人文科学素养、社会责任感,遵守工程职业道德和规范,在工程实践中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。
4. 具备良好的国际视野和团队精神,较强的沟通交流能力和跨文化交流能力,具有自主和终身学习能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识,用于解决陆上及海上油气田集输、油气管道输送、油气储存与销售、城市燃气输配等油气储运领域中的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够运用数学、自然科学和油气储运的基本原理和技术方法,识别、表达、并通过文献研究分析复杂油气储运工程问题,并获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够遵守相关法律法规和油气储运工程设计规范,考虑社会、健康、安全、文化、环境等因素,运用油气储运工程设计方法,提出复杂油气储运工程问题的解决方案,设计满足特定需求的油气储运系统、单元或工艺流程,并体现创新意识。
4. 研究:能够基于科学原理并运用实验设计、数据分析、信息综合等科学研究方法对陆上及海上油气田集输、油气管道输送、油气储存与销售、城市燃气输配等油气储运领域中的复杂工程问题进行研究,获得合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对油气储运领域中的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,对复杂油气储运工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性。
6. 工程与社会:能够基于油气储运工程相关背景知识进行合理分析,评价油气储运领域的工程实

践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够基于环境和社会因素,理解和评价针对复杂油气储运工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在油气储运工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就复杂油气储运工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在油气储运相关学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	主要支撑课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识,用于解决陆上及海上油气田集输、油气管道输送、油气储存与销售、城市燃气输配等油气储运领域中的复杂工程问题。	1.1 能用数学、物理、化学的语言表述工程问题。	高等数学 大学物理 大学化学 物理化学 线性代数 概率论与数理统计
	1.2 掌握力学、热学、电工学等工程基础知识,能够针对工程问题建立模型,并进行求解和分析。	工程力学 工程流体力学 工程热力学 传热学 电工电子学 泵与压缩机 测量仪表与自动化
	1.3 能将专业知识和数学模型方法用于油气储运系统设计方案、工程问题解决方案的对比分析。	输油管道设计与管理 输气管道设计与管理 油罐及管道强度设计 油气集输 油库设计与管理
2. 问题分析:能够运用数学、自然科学和油气储运的基本原理和技术方法,识别、表达、并通过文献研究分析复杂油气储运工程问题,并获得有效结论。	2.1 能够运用相关科学原理,识别和判断复杂工程问题的关键环节。	高等数学 大学物理 大学化学 储运工程基础
	2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。	工程力学 工程热力学 传热学 工程流体力学
	2.3 能够通过文献研究寻求工程问题的可替代解决方案,并基于油气储运工程基本原理,分析解决方案的影响因素,获得有效结论。	储运总图设计 储运工程综合设计

毕业要求	指标点	主要支撑课程
3. 设计/开发解决方案:能够遵守相关法律法规和油气储运工程设计规范,考虑社会、健康、安全、文化、环境等因素,运用油气储运工程设计方法,提出复杂油气储运工程问题的解决方案,设计满足特定需求的油气储运系统、单元或工艺流程,并体现创新意识。	3.1 掌握工程设计方法,能够根据用户需求确定油气储运工程的设计目标和技术方案。	输油管道设计与管理 输气管道设计与管理 油气集输 油库设计与管理 油罐及管道强度设计
	3.2 能够针对油气储运工程特定环节,完成单元工艺设计、设备选型、装置(施工图)设计。	储运工程综合设计 油罐及管道强度设计 专业实训
	3.3 能够对油气储运工程项目进行设计,并在设计中有采用新技术、新工艺、新材料、新设备的意识。	储运制图课程设计 专业实习 毕业设计
	3.4 能够在油气储运工程项目的设计方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素。	储运工程综合设计 毕业设计
4. 研究:能够基于科学原理并运用实验设计、数据分析、信息综合等科学研究方法对陆上及海上油气田集输、油气管道输送、油气储存与销售、城市燃气输配等油气储运领域中的复杂工程问题进行研究,获得合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析油气储运工程问题的解决方案。	输油管道设计与管理 输气管道设计与管理 油气集输 油库设计与管理
	4.2 能够针对特定研究对象的特征,选择技术路线,设计实验方案。	大学物理实验 电工电子学实验 物性测试实训 专业实训
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验数据。	大学物理实验 电工电子学实验 物性测试实训
	4.4 能够对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	输油管道设计与管理 输气管道设计与管理 油气集输 油库设计与管理
5. 使用现代工具:能够针对油气储运领域中的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源现代工程工具和信息技术工具,对复杂油气储运工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 了解油气储运工程常用检测与分析仪器、信息技术工具、工程工具的使用原理和方法,并理解其局限性。	程序设计 大学计算机 工程制图 电工电子学实验 物性测试实训 金工实习 储运制图课程设计
	5.2 能够利用学校馆藏资源、网络资源,选用仪器、工程工具和专业软件,对油气储运工程问题进行分析、计算和设计。	输气管道设计与管理 专业实习 毕业设计
	5.3 能够利用计算机语言编制程序,进行油气储运系统复杂问题的计算分析。	程序设计 油气集输 油库设计与管理 输油管道设计与管理

续表

毕业要求	指标点	主要支撑课程
6. 工程与社会:能够基于油气储运工程相关背景知识进行合理分析,评价油气储运领域的实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 了解油气储运工程专业相关的技术标准体系、产业政策和法律法规,理解油气储运工程项目的实施应当满足社会、健康、安全、法律以及文化等方面的要求。	储运总图设计 储运工程综合设计 毕业设计
	6.2 能分析和评价油气储运工程实践及复杂问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响,并理解应承担的责任。	认识实习 金工实习 专业实习 毕业设计
7. 环境和可持续发展:能够基于环境和社会因素,理解和评价针对复杂油气储运工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,了解油气储运工程项目建设相关的环境保护、可持续发展等方面的法律和法规。	储运总图设计 储运工程基础
	7.2 能够评价油气储运工程项目建设对人类和环境造成的影响,在油气储运工程设计、复杂问题解决方案中体现环境、社会可持续发展思想。	储运工程综合设计 毕业设计
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在油气储运工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 有正确价值观,理解个人与社会的关系,了解中国国情。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要 军事理论
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守。	思想道德修养与法律基础 毕业设计
	8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任。	金工实习 认识实习 专业实习 社会实践
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 具有解决工程问题的独立工作能力,能够与多学科背景下的团队成员有效沟通,合作共事。	大学物理实验 金工实习 专业实习
	9.2 能够在多学科背景团队中组织、协调和指挥团队开展工作。	创业基础 物性测试实训 毕业设计 科技创新 社会实践
10. 沟通:能够就复杂油气储运工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就油气储运专业问题以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流。	专业实习 毕业设计 科技创新 社会实践
	10.2 了解油气储运专业领域的国际发展趋势和研究热点。	新生研讨课 输油管道设计与与管理 输气管道设计与与管理 油气集输 油库设计与与管理
	10.3 至少具有一门外语的应用能力,能够就油气储运专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学外语 储运工程基础

毕业要求	指标点	主要支撑课程
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在油气储运相关学科环境中应用。	11.1 掌握油气储运工程领域的工程管理原理与经济决策方法。	输油管道设计与管理 输气管道设计与管理 油库设计与管理 工程项目管理
	11.2 了解油气储运工程项目涉及的管理与经济决策问题,能够在设计项目解决方案时运用工程管理原理与经济决策方法。	储运工程综合设计 毕业设计 储运工程经济
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能够在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性。	新生研讨课 创业基础
	12.2 掌握自主学习的方法,具有知识拓展的能力,能够理解和提出工程技术问题,并加以解决,做出归纳总结。	认识实习 专业实习 毕业设计

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:石油与天然气工程

专业核心课程:工程流体力学、传热学、输油管道设计与管理、输气管道设计与管理、油气集输、油库设计与管理

四、双语课程

双语课程:储运工程基础、储运工程自动化

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	107.5	1786	含实验学时70, 上机学时8(68), 实践学时40
	实验	3.5	84	
	实践	32		
选修	37			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的180学分,并取得自主发展计划要求的10学分(其中思想成长不少于2学分,创新创业不少于2学分,社会实践与志愿服务不少于2学分,文体发展不少于2学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注					
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四							
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8		
专业	06965	专业实训	1.0	1周				1周															
	06993	专业实习	4.0	4周				4周															
专业课程	06211	油气集输	3.0	48	44	4	(4)		48												前半学期		
	06214	油库设计与管理	3.0	48	44	4	(4)		48														
	06966	储运总图设计	2.0	2周				2周															
	06967	储运工程综合设计	3.0	3周				3周															
	06999	毕业设计	14.0	14周				14周															

(二) 油气储运工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8				
数学类		09806	数学实验	1.0	24	0	24																			
		09108	概率论与数理统计	2.0	32	32																				
		09236	数学建模	3.0	48	48																				
		09234	计算方法	2.0	32	24		8																		
经济管理类		08105	技术经济学	2.0	32	32																				
		08116	工程项目管理	2.0	32	32																				
专业基础类		04346	机械CAD基础	2.0	32	32		30																		
		04353	机械设计基础	3.0	48	46	2																			
		03117	储运油科学	2.0	32	32																				
		01931	测量实习	2.0	2周																					

工程力学专业

(专业代码:080102 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

培养热爱祖国、身心健康,具有良好数学、物理等方面的基础知识,扎实完备的力学专业知识系统,实践与创新能力强,具有国际视野,能在科研院所、教育机构、生产行业、社会服务等相关领域从事科学研究、研发设计、技术服务与培训等方面工作的高素质工程力学专业技术人才。

通过5年左右的实际工作锻炼,毕业生可以成长为相关领域的工程师或技术骨干,达到:

1. 爱国敬业、身体健康,具有良好道德情操、人文素养,具备一定的国际视野和跨文化环境下的交流、合作能力;
2. 具备力学工作者所应有的科学思想和专业素养,了解相关工程领域的发展动态;
3. 能够独立在力学相关领域从事科学研究、研发设计、技术服务与培训等工作;
4. 具有团队协作精神,能够在相关科学研究、设计生产或技术服务等团队中发挥重要作用;
5. 具有较强自我提升能力,能够实时更新知识,实现综合素质和业务能力的持续进步。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 能够合理利用所学的数学、物理、计算机等方面的基础知识和力学专业知识,分析和解决相关领域的工程实际问题。
2. 能够将基础知识、力学专业知识和力学思想有效融合,发现和描述工程实际中的力学问题,并能通过文献调研和论证分析,获得正确和有效的结论。
3. 能够通过理论研究、实验测试、软件开发等途径,对相关领域的复杂工程力学问题设计合理可行的解决方案,并能分析和评估设计方案对社会环境和法律道德等方面的影响。
4. 能够基于科学原理采用科学方法研究相关领域的复杂工程问题,并能综合分析实验测试、数值模拟、文献调研等多方面信息,得到合理有效的结论。
5. 能够合理选择和使用现代测试手段、仪器设备、专业软件,对相关的复杂工程问题进行预测与模拟,并对其存在的局限性进行合理解释。
6. 能够基于理论知识、科学精神和力学思想,评判相关重大工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、环境、文化以及法律的影响,并理解应承担的责任。
7. 能够基于人文精神、科学思想和法规条款,评价相关领域的重大工程实践对自然生态及人文社会的可持续发展产生的影响。
8. 树立正确的人生观和价值观,具有人文社会科学素养和社会责任感,在工程实践、社会服务等工

作中遵守职业道德和责任规范。

9. 具备科学管理和组织协调能力,具有团队意识、全局观念和协作精神,能够在涉及多学科、多领域的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

10. 能够就力学相关领域的科学或工程技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令等;具有国际视野,可进行跨文化背景下的沟通和交流。

11. 熟悉和理解必要的工程管理原理与经济决策方法,并能在相关的涉及多学科环境的工程实践、技术咨询等工作中合理应用。

12. 树立自主学习和终身学习的观念,具有在实践中不断学习、适应社会发展的能力,能及时了解与相关领域的最新理念、技术及国际前沿动态。

13. 关爱身心健康,达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 能够合理利用所学的数学、物理、计算机等方面的基础知识和力学专业知识,分析和解决相关领域的工程实际问题。	1.1 具备全面系统的数学理论知识,并能应用其求解工程实际问题。	高等数学 线性代数 计算方法 概率论与数理统计 复变函数
	1.2 具备物理学的基础知识、基本概念、基本方法,能将其运用于分析工程实际问题。	大学物理 大学物理实验
	1.3 掌握文档处理、程序设计、网络应用等方面计算机基础,并能应用于解决具体实际问题。	程序设计 大学计算机
	1.4 具有良好的力学基础知识,掌握力学基本原理与方法,并能用于分析和解决工程实际问题。	理论力学 材料力学 结构力学 流体力学
	1.5 具有系统的力学专业知识,能将工程实际问题抽象为合理的力学模型,并得到正确有效结论。	弹性力学 振动力学 断裂与疲劳理论 有限元法及程序设计
2. 能够将基础知识、力学专业知识和力学思想有效融合,发现和描述工程实际中的力学问题,并能通过文献调研和论证分析,获得正确和有效的结论。	2.1 能将理论知识和力学思想有效结合,对相关复杂工程实际问题进行识别与判断	基础力学综合训练 认识实习 毕业设计
	2.2 能应用力学专业知识对复杂工程实际问题进行力学建模与表述	毕业设计 ANSYS 软件分析 结构分析综合训练
	2.3 能对复杂的工程力学问题进行分析 and 求解,得到正确和有效的结论	毕业设计 ANSYS 软件分析 结构分析综合训练
	2.4 具备文献调研和论证分析能力,并合理应用于解决工程实际问题	专业外语

毕业要求	指标点	课程
3. 能够运用理论研究、实验测试、软件开发等途径,对工程实际中的复杂力学问题设计合理可行的解决方案,并能分析和评估设计方案对人文社会和法律道德等方面的影响。	3.1 能够将理论知识和实验测试相结合,解决相关领域的工程实际问题	理论力学 材料力学 工程力学实验 弹性力学 有限元法及程序设计
	3.2 能够理论知识和软件开发相结合,解决相关领域的工程实际问题	有限元法及程序设计 ANSYS 软件分析
	3.3 能够综合运用理论知识、实验测试、软件开发等手段针对复杂的工程实际问题设计合理可行的解决方案	结构分析综合训练 工程力学实验
	3.4 能够对复杂的工程实际问题的解决方案进行评判,评估其对人文社会和法律道德等方面的影响	思想道德修养与法律基础 中国近代史纲要
4. 能够基于科学原理并采用科学方法研究相关领域的复杂工程实际问题,并能综合分析实验测试、数值模拟、文献调研等多方面信息,得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理、采用科学研究方法研究相关领域的复杂工程实际问题	毕业设计 基础力学综合训练
	4.2 能综合分析实验测试、数值模拟、文献调研等多方面信息,得到合理有效的结论	工程力学实验 ANSYS 软件应用 专业外语
5. 能够合理选择和使用先进的测试手段、仪器设备、专业软件,对相关的复杂工程问题进行预测与模拟,并对其存在的局限性进行合理解释。	5.1 能够合理选择和使用先进的测试手段、仪器设备、专业软件,对相关的复杂工程问题进行预测与模拟	毕业设计 工程力学实验
	5.2 能够对复杂工程力学问题的预测与模拟结果的局限性进行合理分析与解释	结构分析综合训练 毕业设计
6. 能够基于理论知识、科学精神和力学思想,评判相关重大工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 能够基于理论知识、科学精神和力学思想,甄别重大工程实践和复杂工程问题解决方案	思想道德修养与法律基础 认识实习
	6.2 能够基于理论知识、科学精神和力学思想,评价重大工程实践对人文社会和法律安全的影响	创业基础 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
7. 能够基于科学精神、力学思想和人文情怀,评价相关领域的重大工程实践对自然生态及人文社会的可持续发展产生的影响。	7.1 在解决复杂的工程力学问题的具体实践过程中,能够充分考虑工程实践对环境的影响,体现节能、环保意识。	新生研讨课 认识实习 毕业设计
	7.2 能够正确理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础
8. 树立正确的人生观和价值观,具有人文社会科学素养和社会责任感,在工程实践、社会服务等工作中遵守职业道德和责任规范。	8.1 具备人文社会科学素养,并树立正确的世界观、人生观和价值观。	中国近现代史纲要 军事理论 军训 创业基础
	8.2 有社会责任感,在工程实践、社会服务等工作中遵守职业道德和责任规范	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论

续表

毕业要求	指标点	课程
9. 具备科学管理和组织协调能力,具有团队意识、全局观念和协作精神,能够在涉及多学科、多领域的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。	9.1 具备科学管理和组织协调能力,具有团队意识、全局观念和协作精神	军训 创业基础 思想道德修养与法律基础
	9.2 能够在涉及多学科、多领域的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色	力学与实践讲座 毕业设计 思想道德修养与法律基础
10. 能够就相关领域的科学或工程技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令等;具有国际视野,可进行跨文化背景下的沟通和交流。	10.1 能够就相关领域的科学或工程技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流	认识实习 基础力学综合训练 有限元法及程序设计
	10.2 能够就复杂的工程力学问题撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令等	力学与实践讲座 创业基础 毕业设计
	10.3 具有国际视野,可进行跨文化背景下的沟通和交流。	新生研讨课 基础外语 专业外语
11. 熟悉和理解必要的工程管理原理与经济决策方法,并能在相关的涉及多学科环境的工程实践、技术咨询等工作中合理应用。	11.1 熟悉和理解必要的工程管理原理与经济决策方法	金工实习 认识实习 马克思主义基本原理概论
	11.2 能在相关的涉及多学科环境的工程实践、技术咨询等工作中合理应用工程管理原理与经济决策方法。	结构分析综合训练 毕业设计 马克思主义基本原理概论
12. 树立自主学习和终身学习的观念,具有在实践中不断学习、适应社会发展的能力,能及时了解与相关领域的最新理念、技术及国际前沿动态。	12.1 树立自主学习和终身学习的观念	新生研讨课 认识实习 力学与实践讲座
	12.2 具有在实践中不断学习、适应社会发展的能力	基础力学综合训练 结构分析综合训练 毕业设计
	12.3 能及时了解与相关领域的最新理念、技术及国际前沿动态	认识实习 力学与实践讲座 新生研讨课
13. 关爱身心健康,达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 关爱身心健康,达到国家规定的大学生体质健康标准	军训 体育 思想道德修养与法律基础
	13.2 具有健康的体魄和良好的心理素质,适应社会发展	体育 创业基础 中国近现代史纲要

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:力学

专业核心课程:理论力学、材料力学、工程力学实验、弹性力学、流体力学、有限元法及程序设计、振动力学

四、双语课程

双语课程:力学与实践讲座、复合材料力学

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	105	1 748	含实验学时 16, 上机学时 32(56), 实践学时 48
	实验	6	144	
	实践	30		
选修	39			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 工程力学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
	06000	新生研讨课	1.0	16	16																				
	07137	程序设计	3.0	48	48		(40)																		
	10114	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48																	
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40		8																		
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																				
	20201	军训	2.0	3周			3周																		
	20202	军事理论	2.0	36	36																				
	07136	大学计算机	1.0	16	16		(16)																		
通识	10114	大学外语(4-2)	3.0	48	48			48																	
教育	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																				
课程	10114	大学外语(4-3)	3.0	48	48			48																	
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																				
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40		8																		
	10114	大学外语(4-4)	3.0	48	48			48																	
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																				
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72		8																		
	08003	创业基础	2.0	32	16		8																		
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40		8																		
学科	04341	工程制图	3.0	48	48			48																	
基础	091011	高等数学(2-1)	5.5	88	88			88																	
课程	09101	高等数学(2-2)	6.0	96	96			96																	

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注			
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四						
										1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8					
	06415	振动力学	2.0	32	32				32																
	06436	ANSYS 软件应用	3.0	3周				3周																	
专业课程	06438	断裂与疲劳理论	3.0	48	40			8	48																
	06439	力学与实践讲座(双语)	1.0	16	16																				
	06440	结构分析综合训练	4.0	4周				4周																	
	06999	毕业设计	13.0	13周				13周																	

(二) 工程力学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注		
						讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四					
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8				
		07205	离散数学	3.0	48																				
	数理基础类	09221	数学物理方程	3.0	48																				
		07351	软件体系结构	2.0	32																				
		07209	数据库原理	3.0	48																				
学科基础课程		06423	复合材料力学(双语)	2.0	32																				
		06445	多物理场耦合导论	2.0	32																				
	专业基础类	06424	结构优化设计	2.0	32																				
		06442	高等计算力学	2.0	32																				
		06422	板壳理论	2.0	32																				
		06408	塑性力学基础	2.0	32																				
专业课程	A	04346	机械CAD基础	2.0	32			(30)																	
		02203	海洋平台工程	2.0	32																				
		06216	腐蚀与防腐	2.0	32																				

建筑环境与能源应用工程专业

(专业代码:081002 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质全面发展,具备建筑环境与能源应用工程的基础理论知识及专业技术能力,能从事燃气工程系统、燃烧设备设计与开发、建筑环境控制、能源应用及相关领域的工程规划、设计、建设、工程管理、设备研发、技术开发等方面工作,并具有一定创新意识、实践能力及国际视野的高级工程技术人才。

预期本专业毕业生5年内达到以下目标:

1. 具有综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识,针对具体建筑环境与能源应用工程项目,分析复杂工程问题,提出解决方案的能力。
2. 具有创新意识,能够针对复杂建筑环境与能源应用工程问题,提出新思路、新方法,开发新技术。
3. 具有人文社会科学素养、社会责任感,遵守工程职业道德和规范,在工程实践中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境、社会可持续发展等因素。
4. 具备良好的团队精神、沟通表达能力和跨文化交流能力,具有自主学习能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:具有从事建筑环境与能源应用工程工作所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析建筑环境与能源应用工程领域的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂建筑环境与能源应用工程问题的解决方案,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂建筑环境与能源应用工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:具有综合应用各种手段查询资料、获取信息的能力;掌握常规计算机软件、互联网技术、专业软件的使用方法;能够利用这些技术预测、模拟和解决建筑环境与能源应用相关的工程问题。
6. 工程与社会:能够基于建筑环境与能源应用工程相关背景知识,合理分析和评价建筑环境与能源应用工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解

应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:具有良好的资源、环境、生态可持续发展的理念,了解与建筑环境与能源应用行业相关的设计、生产、环境保护、可持续发展等方面的政策和法规,理解和评价建筑环境与能源应用工程设计、施工、运行等对环境和社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有正确的世界观、人生观、价值观,具有良好的工程职业道德、坚定的追求卓越的态度、强烈的爱国敬业精神、社会责任感和丰富的人文社会科学素养。

9. 个人和团队:具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,具备一定的国际视野和跨文化环境下沟通和交流的能力。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在建筑环境与能源应用工程相关学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,关注建筑环境与能源应用工程领域的前沿发展现状和趋势,有不断学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质,能够胜任建筑环境与能源应用工程专业的工作。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂建筑环境与能源应用工程问题。	1.1 具备数学与自然科学知识,能将其用于工程问题的表述、建模和求解。	高等数学 线性代数 大学物理 大学化学
	1.2 具备力学、热学、电工学等工程科学知识,能将相关知识和数学模型方法用于分析工程问题。	工程流体力学 工程力学 电工电子学 工程热力学 传热学 测量仪表与自动化 热质交换原理与设备 泵与压缩机 机械设计基础
	1.3 具有建筑环境与能源应用工程专业所需要的专业知识,能将专业知识和数学模型方法用于解决复杂建筑环境与能源应用工程问题。	输气管道设计与管理 城市燃气输配 燃气燃烧与应用 建筑环境学 暖通空调
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析建筑环境与能源应用工程领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够运用相关科学原理,识别和判断复杂工程问题的关键环节。	高等数学 大学物理 线性代数
	2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。	工程力学 工程热力学 传热学 工程流体力学

续表

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析建筑环境与能源应用工程领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.3 能够运用基本原理,通过文献研究,寻求工程问题的解决方案,分析过程的影响因素,获得有效结论。	专业综合课程设计 输气管道课程设计
3. 设计/开发解决方案:能够设计复杂建筑环境与能源应用工程问题的解决方案,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识。	3.1 掌握工程设计方法,能够根据用户需求确定建筑环境与能源应用工程的设计目标和技术方案。	输气管道设计与管理 城市燃气输配 暖通空调
	3.2 能够针对特定需求,完成单元(部件)、系统或工艺流程设计,并在设计中体现创新意识。	毕业设计 专业综合课程设计 输气管道课程设计 测量仪表与自动化课程设计
	3.3 能够在建筑环境与能源应用工程项目的设计方案中考虑社会、健康、安全、法律、文化和环境等因素。	毕业设计 专业综合课程设计 输气管道课程设计 测量仪表与自动化课程设计
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂建筑环境与能源应用工程问题进行研究,包括设计研究方案、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理,通过文献研究或相关方法,调研和分析复杂建筑环境与能源应用工程问题的解决方案。	输气管道设计与管理 城市燃气输配 暖通空调
	4.2 能够针对特定研究对象的特征,选择技术路线,设计实验方案。	大学物理实验 电工电子学实验 专业实验 输气管道设计与管理 城市燃气输配 燃气燃烧与应用
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验数据。	专业实验 输气管道设计与管理 城市燃气输配 暖通空调 燃气燃烧与应用
	4.4 能够对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	专业实验 输气管道设计与管理 城市燃气输配 暖通空调 燃气燃烧与应用
5. 使用现代工具:能够针对复杂建筑环境与能源应用工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 了解建筑环境与能源应用工程常用检测与分析仪器、信息技术工具、工程工具的使用原理和方法,并理解其局限性。	测量仪表与自动化 电工电子学实验 金工实习 工程制图
	5.2 具备使用程序设计语言编制程序的能力,恰当表达复杂建筑环境与能源应用工程问题。	程序设计 输气管道设计与管理
	5.3 能够选择与使用恰当技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,实现复杂工程问题的预测和模拟,并正确理解其局限性。	毕业设计 城市燃气输配

毕业要求	指标点	课程
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识,合理分析和评价建筑环境与能源应用工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 了解建筑环境与能源应用工程专业相关的技术标准体系、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对工程活动的影响。	思想道德修养与法律基础 毕业设计 专业综合课程设计 输气管道课程设计
	6.2 能够合理分析和评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	认识实习 专业实习 毕业实习 毕业设计
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂建筑环境与能源应用工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,了解建筑环境与能源应用工程项目建设相关的环境保护、可持续发展等方面的法律和法规。	思想道德修养与法律基础 新生研讨课 建筑环境学
	7.2 能够评价建筑环境与能源应用工程项目建设对环境、社会可持续发展的影响,并思考工程项目建设的可持续性。	燃气工程施工 毕业设计 暖通空调
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 具备正确的世界观、人生观、价值观,具有人文社会科学素养及社会责任感。	毛泽东思想与中国特色社会主义 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 军事理论 思想道德修养与法律基础
	8.2 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	认识实习 专业实习 毕业实习 社会实践
9. 个人和团队:具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能与其他学科的成员有效沟通,合作共事。	“创新创业” “社会实践与志愿服务” 专业实验
	9.2 能够在多学科背景团队中独立或合作开展工作,承担个体、团队成员以及负责人的角色。	“创新创业” “社会实践与志愿服务” 创业基础
10. 沟通:能够就复杂建筑环境与能源应用工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就建筑环境与能源应用专业问题以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	专业实习 毕业设计 “创新创业” “社会实践与志愿服务”
	10.2 了解建筑环境与能源应用专业领域的国际发展趋势和研究热点。	新生研讨课 专业外语 学科前沿知识讲座
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就建筑环境与能源应用专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学外语 专业外语 建筑环境学
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在建筑环境与能源应用工程相关学科环境中应用。	11.1 掌握工程管理和经济决策方法的基础知识。	工程项目管理 燃气工程施工 燃气工程经济
	11.2 具备多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法的能力。	毕业设计 燃气工程经济 专业综合课程设计

续表

毕业要求	指标点	课程
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性。	创业基础 新生研讨课
	12.2 具有自主学习的能力,包括对建筑环境与能源应用技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力。	认识实习 专业实习 毕业实习 毕业设计
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质,能够胜任建筑环境与能源应用工程专业的工作。	达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质,能够胜任建筑环境与能源应用工程专业的工作。	体育 军训 思想道德修养与法律基础 军事理论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:供热、供燃气、通风及空调工程

专业核心课程:工程热力学、工程流体力学、传热学、城市燃气输配、输气管道设计与管理、燃气燃烧与应用、暖通空调

四、双语课程

双语课程:建筑环境学

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	107.5	1788	含实验学时 60, 上机学时 10(56), 实践学时 32
	实验	4.5	108	
	实践	32		
选修	36			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8					
	09103	线性代数	2.0	32	32				32																	
	09301	大学物理(2-1)	4.0	64	64				64																	
	06991	认识实习	1.0	1周				1周																		
	20101	金工实习	2.0	2周				2周																		
	04341	工程制图	4.0	64	64				64																	
	05402	电工电子学	4.0	64	64				64																	
	05481	电工电子学实验	1.5	36		36																				
	09301	大学物理(2-2)	3.0	48	48				48																	
学科基础课程	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24		24																				
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24																				
	02221	工程流体力学	4.0	64	52	8	4		64																	
	05101	测量仪表与自动化	2.0	32	26	6			32																	
	06312	工程热力学	4.0	64	60	4			64																	
	06401	工程力学	4.0	64	60	4			64																	
	05911	测量仪表与自动化课程设计	1.0	1周				1周																		
	03302	泵与压缩机	2.0	32	30	2			32																	
	06311	传热学	3.5	56	52	4			56																	
	06004	专业外语	2.0	32	32				32																	
06351	热质交换原理与设备	2.0	32	32				32																		
06213	输气管道设计与与管理	3.0	48	44	2	2																				
06501	城市燃气输配	3.0	48	40	4	4																				
06512	暖通空调	3.0	48	42	6																					
06925	输气管道课程设计	2.0	2周				2周																			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注																																																																	
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四																																																																			
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8																																																														
专业课程	06216	腐蚀与防腐	2.0	32	30	2									2.0									△																																																											
	06375	制冷与低温技术	3.0	48	44	4									2.0										△																																																										
	06337	燃气轮机	2.0	32	32											2.0									△																																																										
	06513	建筑节能技术	2.0	32	32											2.0																																																																			
	06234	燃气工程施工	2.0	32	32											2.0									■																																																										
	06220	天然气集输	2.0	32	32											2.0									*																																																										
	06514	专业计算机辅助设计	2.0	32	32																				*																																																										
	06508	燃气工程经济	2.0	32	32																				■																																																										
	06505	城市燃气安全技术	3.0	48	48																				*																																																										
	06380	新能源技术	2.0	32	32																																																																														
	06504	液化天然气利用技术	2.0	32	32																					*																																																									
	06315	供热工程	3.0	48	48																																																																														
	选修说明:																																																																																		
	1. 选修学分要求																																																																																		
	(1) 选修课程要求修满 36 学分。																																																																																		
(2) 要求从本专业选修课程中至少取得 26 学分;其中从学科基础课程中至少取得 10 学分,从专业课程中至少取得 16 学分;备注■课程为必修课程。																																																																																			
(3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必修课程),6 学分不能全部属于同一模块。																																																																																			
(4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。																																																																																			
2. 选修指导意见																																																																																			
(1) 建议就业创业类学生优先选择带*课程。																																																																																			
(2) 建议跨学科发展学生优先选择带△课程。																																																																																			
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="8">学期</th> <th rowspan="2">合计</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>S1</th><th>3</th><th>4</th><th>S2</th><th>5</th><th>6</th><th>S3</th><th>7</th><th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建议修读学分</td> <td>21.0</td><td>21.0</td><td>3.0</td><td>17.5</td><td>19.0</td><td>1.0</td><td>12.5</td><td>16.0</td><td>5.0</td><td>12.0</td><td>16.0</td> </tr> <tr> <td>必修</td> <td></td><td>2.0</td><td></td><td>5.0</td><td>3.0</td><td>2.0</td><td>8.0</td><td>7.0</td><td></td><td>9.0</td><td></td> </tr> <tr> <td>选修</td> <td>21.0</td><td>23.0</td><td>3.0</td><td>22.5</td><td>22.0</td><td>3.0</td><td>20.5</td><td>23.0</td><td>5.0</td><td>21.0</td><td>16.0</td> </tr> </tbody> </table>																												学期								合计	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	建议修读学分	21.0	21.0	3.0	17.5	19.0	1.0	12.5	16.0	5.0	12.0	16.0	必修		2.0		5.0	3.0	2.0	8.0	7.0		9.0		选修	21.0	23.0	3.0	22.5	22.0	3.0	20.5	23.0	5.0	21.0	16.0
	学期								合计																																																																										
	1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8																																																																							
建议修读学分	21.0	21.0	3.0	17.5	19.0	1.0	12.5	16.0	5.0	12.0	16.0																																																																								
必修		2.0		5.0	3.0	2.0	8.0	7.0		9.0																																																																									
选修	21.0	23.0	3.0	22.5	22.0	3.0	20.5	23.0	5.0	21.0	16.0																																																																								

建筑学专业

(专业代码:082801 学制:五年 学位:工学学士)

一、培养目标

建筑学专业培养适应国家经济发展和城乡建设需要,具有扎实的建筑学专业知识和设计实践能力;具有良好的综合文化素养和沟通表达能力;具有创新意识、开放视野、社会责任感、团队精神和良好的职业道德;具有可持续发展和文化传承理念,主要在建筑行业的设计机构、管理部门等,从事建筑设计、城乡规划设计、历史建筑保护设计、城市建设管理、工程开发与管理等工作的高级专业人才。

毕业后,通过5年左右的实际工作锻炼,达到:

1. 成为具有正确的价值观与建筑观、扎实的实践能力与专业功底、良好的人文修养与职业操守,有理想、有能力为国家、社会和人民服务的建筑师。
2. 胜任建筑工程领域的设计、项目开发与管理等工作,并在工作团队中担任重要角色。
3. 通过继续学习和深造,进阶为更高一级的建筑学专业人才。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:具备由工具性知识、人文社会科学、自然科学、建筑学专业知 识,构成的复合型知识结构。
2. 分析与研究能力:能够运用设计理论、原理和方法对建筑的文脉、环境、艺术、功能、结构、性能等问题进行分析和研究。
3. 设计与表达能力:能够运用专业知识和技术手段进行建筑设计;掌握运用绘图、实物模型、文本等表达建筑设计的方法,并对城乡规划、城市设计、室内设计、风景园林等专业领域具有广泛的适应能力。
4. 使用现代工具的能力:能够结合设计,运用现代工具进行测绘、模拟、验证、评估等工作。
5. 建筑师与社会:在工程与社会双重语境中,了解建筑学的前沿发展现状和趋势;能够发扬传承正确的价值观与建筑观,具备建筑师执业的基本知识;具备较好的建筑理论素养与人文艺术素养;具备可持续发展理念与设计创新能力。
6. 沟通与组织能力:具备积极的团队合作与个人担当意识,具备较强组织管理能力,能发挥团队骨干作用;具备较强的工程技术沟通、交流与表达能力;具备一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。
7. 终身学习能力:主动投身建筑学领域前沿,养成自主学习和终身学习的意识,持存求索新知和突破自我的惯性,具有不断学习和适应发展的能力。

8. 身心健康:达到国家规定的大学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:具备由工具性知识、人文社会科学、自然科学、建筑学专业知 识,构成的复合型知识结构。	1.1 掌握一门外国语、计算机及信息技术应用、文献检索方法;掌握建筑学基本方法论;熟悉一般的科技研究方法与科技写作。	大学外语 程序设计 大学计算机 新生研讨课 专业外语
	1.2 了解社会发展规律、时代发展趋势、历史、哲学、法律、经济、艺术等人文社会科学知识。	思想道德修养与法律基础 军事理论 创业基础 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理概论 西方现代美术史 通识教育选修课(人文艺术与哲学素养模块)
	1.3 了解数学、物理、力学、材料学、测量学、工程学等学科基本知识,以及分析问题、解决问题的思想方法。	高等数学 画法几何及阴影透视 建筑物理 建筑力学 建筑结构 建筑材料 历史建筑测绘实训 通识教育选修课(科学素养与工程技术模块)
	1.4 掌握了解中外建筑历史的发展规律,掌握建筑设计、建筑技术等专业知识。	建筑设计 建筑设计原理、城市规划原理 中国建筑历史、外国古代建筑史 外国近现代建筑史 建筑构造、建筑设备 环境心理学概论、智能建筑概论 绿色建筑概论、城市设计概论 建筑文化与遗产保护概论
2. 分析与研究能力:能够运用设计理论、原理和方法对建筑的文脉、环境、艺术、功能、结构、性能等问题进行分析和研究。	2.1 掌握对现实建筑空间环境进行观察、认知和记录的现场调研方法;在功能、行为、尺度、空间等层面达到一定的认知水平。	建筑初步 建筑实录 建筑设计基础
	2.2 掌握并应用建筑设计基本原理,对建筑的文脉、环境、艺术、功能等问题进行分析和研究。掌握案例调研、文献检索及阅读、以及运用现代信息技术进行建筑调研的方法,并能够通过文本和图解,完成建筑问题的发现—分析—结论的研究过程和成果。	建筑设计原理 城市规划原理 环境心理学概论 建筑设计基础

毕业要求	指标点	课程
2. 分析与研究能力:能够运用设计理论、原理和方法对建筑的文脉、环境、艺术、功能、结构、性能等问题进行分析和研究。	2.3 掌握建筑技术知识,并能对建筑的结构、性能等问题进行分析和研究。	建筑物理 建筑构造 建筑结构 建筑材料 建筑设备 建筑结构选型 智能建筑概论 绿色建筑概论
3. 设计与表达能力:能够运用专业知识和技术手段进行建筑设计;掌握运用绘图、实物模型、文本等表达建筑设计的方法,并对城乡规划、室内设计、风景园林等专业领域具有广泛的适应能力。	3.1 能够根据具体的自然环境条件,在满足安全、法律法规的条件下,完成满足特定功能需求的建筑设计方案。并掌握运用绘图、实物模型、文本等表达建筑设计的方法。	建筑设计 场地设计 设计院生产实习 毕业设计 建筑表现技巧 快速设计与表现 形态构成
	3.2 能够在基础建筑设计的训练下,具备对建筑类其他类型领域的广泛适应能力。	工业建筑设计 室内设计 景观园林设计 城市设计概论
4. 使用现代工具的能力:能够结合设计,运用现代工具进行测绘、模拟、验证、评估等工作。	4.1 能够结合设计,运用现代工具针对建筑的场地、造型、结构、空间、性能等要素进行测绘、模拟、研究、验证和评估。	历史建筑测绘实训 建筑物理 计算机辅助设计
5. 建筑师与社会:在工程与社会双重语境中,了解建筑学的前沿发展现状和趋势;能够发扬传承正确的价值观与建筑观,具备建筑师执业的基本知识;具备较好的建筑理论素养与人文艺术素养;具备可持续发展理念与设计创新能力。	5.1 了解建筑学的前沿发展现状和趋势,具有工程实习和社会实践的经历。	设计院生产实习
	5.2 熟悉与建筑师执业密切相关的法律、法规、策划、合同、管理、职业道德等方面的基本知识。	建筑师业务基础与实践 建筑经济与管理
	5.3 具备较好的建筑理论素养与人文艺术素养。	素描 色彩 素描写生 色彩写生 中国建筑史、外国古代建筑史 外国近现代建筑史 建筑构造 世界建筑概览(双语) 建筑造型艺术 建筑摄影 环境心理学概论 当代建筑思潮 建筑文化与遗产保护概论 西方现代美术史 通识教育选修课(人文艺术与哲学素养模块)
	5.4 具备可持续发展理念与设计创新能力。能够评价建筑工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	建筑设计 智能建筑概论 绿色建筑概论

续表

毕业要求	指标点	课程
6. 沟通与组织能力:具备积极的团队合作与个人担当意识,具备较强组织管理能力,能发挥团队骨干作用;具备较强的工程技术沟通、交流与表达能力;具备一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。	6.1 具备积极的团队合作与个人担当意识;具备较强组织管理能力,能发挥团队骨干作用。	历史建筑测绘实训 建筑设计(6-4) 建筑设计(6-5) 建筑设计(6-6) 毕业设计
	6.2 能够就建筑学专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计图纸、陈述发言、清晰表达或回应指令。	设计院生产实习
	6.3 具备一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。	建筑设计(6-4) 专业外语 世界建筑概览(双语) 外国古代建筑史 外国近现代建筑史
7. 终身学习能力:主动投身建筑学领域前沿,养成自主学习和终身学习的意识,持存求索新知和突破自我的惯性,具有不断学习和适应发展的能力。	7.1 能够关注建筑学专业领域发展趋势,主动投身建筑学领域前沿进行锻炼学习。	设计院生产实习
	7.2 具有不断学习和适应发展的能力,养成自主学习和终身学习的意识,持存求索新知和突破自我的惯性。	毕业设计
8. 身心健康:达到国家规定的大学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。	8.1 达到国家规定的大学生体质健康标准。具有健康的体魄和良好的心理素质。	军训 体育

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:建筑学

专业核心课程:建筑设计、建筑设计原理、中国古代建筑史、外国古代建筑史、建筑构造

四、双语课程

双语课程:世界建筑概览

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	141	2 324	含实验学时 32,上机学(56),实践学时 304
	实验			
	实践	41		
选修	46			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 228 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。			

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分										备注
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四		五		
											1	2	SI	3	4	S2	5	6	S3	7	
<p>选修说明:</p> <p>1. 选修学分要求</p> <p>(1) 选修课程要求修满 46 学分。</p> <p>(2) 要求从本专业选修课程中至少取得 36 学分;从学科基础课程中至少取得 16 学分;从专业课程中至少取得 20 学分。</p> <p>(3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必选课程),6 学分不能全部属于同一模块。</p> <p>(4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。</p> <p>2. 选修指导意见</p> <p>(1) 建议拟在建筑理论方向发展的学生选修 A 组课程;拟在建筑设计方向发展的学生选修 B 组课程。</p> <p>(2) 建议优先选择带△的课程。</p>																					
				学期	1	2	SI	3	4	S2	5	6	S3	7	8	S4	9	10			
建议修读学分				必修	26.0	18.0	3.0	23.0	19.0	2.0	17.0	11.0	2.0	15.0	14.0	0.0	16.0	16.0			
				选修		4.0		2.0	5.0		6.0	11.0		8.0	8.0	2.0					
合计					26.0	22.0	3.0	25.0	24.0	2.0	23.0	22.0	2.0	23.0	22.0	2.0	16.0	16.0			



材料科学与工程学院

材料科学与工程大类

一、专业大类简介

所含专业：材料成型及控制工程、材料科学与工程、材料物理、材料化学、新能源材料与器件
专业分流时间：第 1 学年末

二、培养目标

本专业大类培养旨在帮助学生系统掌握扎实的数学、物理、化学等自然科学知识和良好的人文社会科学素养，熟练的外语和计算机应用能力，了解材料科学与工程的知识体系及发展方向，熟悉材料科学与工程科学研究方法，培养学生的创新意识和科学精神，培养兼具创新意识、团队合作意识和组织管理能力的专门人才，使得学生在进入材料成型及控制工程、材料科学与工程、材料物理、材料化学、新能源材料与器件各专业学习阶段之前，拥有完善的基础知识和良好的自主学习能力。

三、主干学科、大类核心课程

主干学科：材料科学与工程、机械工程、物理学、化学

四、学分、学时要求及分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	42	706
	实验	0	0
	实践	5	6 周
选修	0	0	
备注	本专业大类学生需修满专业培养计划要求的 47 学分，方可参加专业分流。		

(一) 材料科学与工程类必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分				备注	
					讲授	实验	上机	实践		一					
										1	2	S1			
通识教育课程	04000	新生研讨课	1.0	16	16					1.0					
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)			3.0					
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48		3.0					
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	48			8		3.0					
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32					1.0					
	20201	军训	2.0	3周				3周		2.0					
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)				1.0				
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48			48			3.0				
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	48			8		3.0					
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32					1.0					
学科基础课程	20202	军事理论	2.0	36	36						2.0				
	04341	工程制图	4.0	64	64					4.0					
	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88					5.5					
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80						5.0				
	09301	大学物理(2-1)	3.0	48	48						3.0				
	09601	大学化学	3.5	54	46			8			3.5				
	20101	金工实习	3.0	3.0周				3.0周				3.0			

(二) 材料科学与工程类选修课程设置及指导性选修计划

课程类别	课程 编码	课程名称	学分	课内 学时	课内学时分配				课外 学时	学年、学期、学分								备注																																																		
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四																																																				
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8																																															
学科基础课程	07939	程序设计实训	2	40	16		24			2.0																																																										
选修说明： 选修指导意见：建议从本大类专业选修课程中取得2个学分，并从通识教育选修课程中取得2个学分。																																																																				
建议修读学分																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">S1</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">S2</td> <td style="width: 10%;">5</td> <td style="width: 10%;">6</td> <td style="width: 10%;">S3</td> <td style="width: 10%;">7</td> <td style="width: 10%;">8</td> </tr> <tr> <td>22.5</td> <td>21.5</td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align: center;">4.0</td> </tr> <tr> <td>22.5</td> <td>25.5</td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																									1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	22.5	21.5	3.0									4.0											22.5	25.5	3.0								
1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8																																																										
22.5	21.5	3.0																																																																		
4.0																																																																				
22.5	25.5	3.0																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">S1</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">S2</td> <td style="width: 10%;">5</td> <td style="width: 10%;">6</td> <td style="width: 10%;">S3</td> <td style="width: 10%;">7</td> <td style="width: 10%;">8</td> </tr> <tr> <td>22.5</td> <td>21.5</td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align: center;">4.0</td> </tr> <tr> <td>22.5</td> <td>25.5</td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																									1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	22.5	21.5	3.0									4.0											22.5	25.5	3.0								
1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8																																																										
22.5	21.5	3.0																																																																		
4.0																																																																				
22.5	25.5	3.0																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">S1</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">S2</td> <td style="width: 10%;">5</td> <td style="width: 10%;">6</td> <td style="width: 10%;">S3</td> <td style="width: 10%;">7</td> <td style="width: 10%;">8</td> </tr> <tr> <td>22.5</td> <td>21.5</td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align: center;">4.0</td> </tr> <tr> <td>22.5</td> <td>25.5</td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																									1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	22.5	21.5	3.0									4.0											22.5	25.5	3.0								
1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8																																																										
22.5	21.5	3.0																																																																		
4.0																																																																				
22.5	25.5	3.0																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">S1</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">S2</td> <td style="width: 10%;">5</td> <td style="width: 10%;">6</td> <td style="width: 10%;">S3</td> <td style="width: 10%;">7</td> <td style="width: 10%;">8</td> </tr> <tr> <td>22.5</td> <td>21.5</td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align: center;">4.0</td> </tr> <tr> <td>22.5</td> <td>25.5</td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																									1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	22.5	21.5	3.0									4.0											22.5	25.5	3.0								
1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8																																																										
22.5	21.5	3.0																																																																		
4.0																																																																				
22.5	25.5	3.0																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">S1</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">S2</td> <td style="width: 10%;">5</td> <td style="width: 10%;">6</td> <td style="width: 10%;">S3</td> <td style="width: 10%;">7</td> <td style="width: 10%;">8</td> </tr> <tr> <td>22.5</td> <td>21.5</td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align: center;">4.0</td> </tr> <tr> <td>22.5</td> <td>25.5</td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																									1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	22.5	21.5	3.0									4.0											22.5	25.5	3.0								
1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8																																																										
22.5	21.5	3.0																																																																		
4.0																																																																				
22.5	25.5	3.0																																																																		

材料成型及控制工程专业

(专业代码:080203 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养具备材料成型技术、控制理论、材料工程、机械设计、计算机技术、电力电子技术等较宽领域的技术基础和坚实的专业基础,能够在石油、石化、机械、交通等领域,从事材料成型及控制工程相关的科学研究、技术开发、设计制造、检测分析、组织管理等方面工作的高素质工程技术人才。

毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,具备以下能力:

1. 具备合格的材料成型加工特别是焊接领域工程师的素质和能力;
2. 能够独立从事材料成型加工领域的工程设计、技术研发、生产与质量管理工作,成长为相关岗位的技术骨干和管理者;
3. 能够通过继续教育或其他途径更新个人知识,提高个人能力,紧跟所从事领域新理论和新技术的发展;
4. 具备沟通、协调和团队合作能力,能够组织或参与跨学科合作以及国际合作;
5. 具备良好的文化素养和职业道德操守,能在工作中综合考虑社会、法律和环境等多种因素的影响,有意愿和能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对材料成型及控制工程领域中复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对相关领域复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。
6. 工程与社会:能够基于材料成型及控制工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和

复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:具有较强的团队意识和协作精神。具有宽广的知识面,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题与业界同行进行有效沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应个人或职业发展的能力。

13. 具有健康的体魄和良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质健康标准。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	支撑课程及支撑理由
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。	1.1 能够将数学、物理、化学知识用于工程问题的表达。	高等数学 线性代数 大学物理 大学化学
	1.2 能够运用工程基础知识和数学模型方法,针对具体工程对象建立数学物理模型并求解。	计算方法 概率论与数理统计 物理化学
	1.3 能够将专业基础知识和数学物理模型方法用于推演、分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。	理论力学 材料科学基础 材料工程基础
	1.4 针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题,能够将相关专业知识和数学物理模型方法用于解决方案的比较和综合。	材料加工传输原理 材料成型原理 检测技术及控制工程基础 材料成型工艺与设备 焊接结构
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够正确应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别和判断材料成型及控制工程领域复杂工程问题的关键环节和参数。	材料科学基础 材料加工传输原理 检测技术及控制工程基础 材料成型原理
	2.2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达材料成型及控制工程领域复杂工程问题。	材料科学基础 材料加工传输原理 材料成型原理
	2.3 能够认识到解决实际工程问题有多种方案可选择,在掌握基本原理和知识的基础上,通过合理性分析寻求可替代的解决方案。	材料工程基础 材料成型概论 材料焊接性 焊接结构
	2.4 能独立检索文献,并能借助文献研究对复杂材料成型及控制工程领域问题进行合理分析,获得有效结论。	专业外语综合实践 毕业设计 焊接技术综合设计

毕业要求	指标点	支撑课程及支撑理由
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对材料成型及控制工程领域中复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够对材料成型加工工艺流程进行系统设计,并综合考虑社会、健康、安全、法律及环境等制约因素。	材料工程基础 材料焊接性 毕业设计
	3.2 能够选择或设计材料成型加工装备及控制系统,并在特定需求设计中体现创新意识。	机械设计基础 电工电子学 检测技术及控制工程基础 焊接技术实验 材料成型工艺与设备
	3.3 能够设计满足要求的材料成型结构,并在特定需求设计中体现创新意识。	材料力学 焊接结构 焊接技术实验
	3.4 能够对材料成型设计、加工及结构方案进行质量检验和评价,并能综合考虑健康、安全等因素。	无损检测技术 材料基础实验 焊接技术实验 焊接标准法规与管理
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于科学原理,调研和分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题,并提出解决方案。	材料加工传输原理 材料科学基础 材料成型原理 专业外语综合实践
	4.2 能够根据材料成型加工研究对象特征,选择研究路线,设计研究方案。	材料成型原理 材料成型工艺与设备 材料焊接性
	4.3 能够根据实验方案,选用或搭建实验装置,采用科学的实验方法,安全开展实验,采集试验数据。	材料基础实验 电工电子学实验 焊接技术实验
	4.4 能够整理实验数据,并对实验结果进行分析和解释,最终通过信息综合得到合理有效的结论。	材料基础实验 大学物理实验 焊接技术实验 毕业设计
5. 使用现代工具:能够针对材料成型及控制工程领域中的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对相关领域复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能够根据专业规范要求及材料成型加工对象的特点,选择和使用恰当的工具,设计和绘制加工工艺图。	工程制图 机械设计基础课程设计 焊接技术综合设计
	5.2 能够开发、选择与使用恰当的现代化仪器设备,针对材料成型及控制工程领域的复杂问题进行分析。	材料基础实验 焊接技术实验 毕业设计
	5.3 能够运用信息技术工具、工程仿真工具,针对复杂材料成型及控制工程领域问题进行预测,并能理解工具的功能定位和局限性。	程序设计 大学计算机 毕业设计
6. 工程与社会:能够基于材料成型及控制工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具有现代工业特别是油气工业背景知识,具有油田工程实习和社会实践经历。	机械热加工实习 金工实习 专业认识实习
	6.2 能够了解材料成型加工专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,并分析其对工程活动的影响。	新生研讨课 焊接标准法规与管理 无损检测技术 机械热加工实习 专业实习



续表

毕业要求	指标点	支撑课程及支撑理由
6. 工程与社会:能够基于材料成型及控制工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.3 能够分析和评价材料成型及控制工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	新生研讨课 焊接标准法规与管理 无损检测技术 专业实习
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。	材料工程基础 专业认识实习 专业实习
	7.2 能了解国家关于材料成型加工生产的法律法规,能正确评价材料成型及控制工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	焊接标准法规与管理 专业认识实习 专业实习
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 能树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法律观。	马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 新生研讨课
	8.2 理解社会主义核心价值观,具有人文知识、思辨能力和科学素养。	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 材料工程基础 材料成型工艺与设备
	8.3 能理解工程伦理的核心理念,熟悉材料成型及控制工程领域工程师的职业性质和社会责任,在工程实践中自觉遵守职业道德、规范并履行责任。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 机械热加工实习 焊接标准法规与管理
9. 个人和团队:具有较强的团队意识和协作精神。具有宽广的知识面,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能理解多学科背景下团队中每个角色的含义与职责。	机械热加工实习 专业实习 毕业设计
	9.2 能独立完成或者协同完成团队分配的任务,能胜任团队成员或组织者的角色和责任。	材料基础实验 焊接技术实验
10. 沟通:能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题与业界同行进行有效沟通和交流。	10.1 能够就材料成型及控制工程相关专业问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	焊接技术综合设计 焊接技术实验
	10.2 能了解材料成型及控制工程专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解并尊重世界不同文化的差异性和多样性。	材料成型概论 专业外语综合实践 毕业设计
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就材料成型及控制工程专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学外语 专业外语综合实践 材料成型概论
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用。	11.1 了解工程领域管理及经济决策相关的基本知识,理解材料成型及控制工程领域中工程及产品的全周期、全过程的成本构成。	创业基础 焊接标准法规与管理 专业实习 机械热加工实习 金工实习

毕业要求	指标点	支撑课程及支撑理由
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.2 能够在多学科环境下(包括模拟环境),在设计开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。	焊接标准法规与管理 焊接技术综合设计 毕业设计
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应个人或职业发展的能力。	12.1 了解材料成型及控制工程专业领域的现状、研究热点和发展趋势,认识到自主和终身学习的必要性。	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座 专业外语综合实践
	12.2 能够针对个人或职业发展的需求,采用合适的方法,自主学习,具有理解问题、总结问题和提出问题的能力。	新生研讨课 焊接技术综合设计 毕业设计
13. 具有健康的体魄和良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质健康标准。		体育 军训 军事理论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:机械工程、材料科学与工程

专业核心课程:机械设计基础、材料科学基础、材料工程基础、材料加工传输原理、检测技术及控制工程基础、材料成型原理、材料成型工艺与设备

四、双语课程、研究性课程

双语课程:材料成型概论

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	106.5	1770	含实验学时28, 上机学时8(56), 实践学时40。
	实验	5.5	132	
	实践	34		
选修	34			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的180学分(含材料科学与工程类要求的47学分),并取得自主发展计划要求的10学分(其中思想成长不少于2学分,创新创业不少于2学分,社会实践与志愿服务不少于2学分,文体发展不少于2学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 材料成型及控制工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
通识教育课程	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48				48																
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																	
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																				
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48				48																
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																				
	08003	创业基础	2.0	32	16		8	8							2.0										
	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24	24																				
	09103	线性代数	2.0	32	32																				
	05401	电电子学	3.5	56	56																				
	05412	电电子学实验	1.0	24	24																				
	06411	理论力学	3.0	48	48																				
	09301	大学物理(2-2)	2.0	32	32																				
学科基础课程	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24	24																				
	09108	概率论与数理统计	2.0	32	32																				
	06412	材料力学	3.0	48	44		4																		
	09608	物理化学	3.0	48	42		6																		
	04201	材料科学基础	3.5	56	56				56																
	04956	材料基础实验	0.5	12			12																		
	04931	机械热加工实习	2.0	2周																					
	04913	专业认识实习	1.0	1周																					

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8				
专业课程	B: 焊接设备及自动控制	04241	电力电子技术	2.0	32	28	4																			
		04213	材料成型微机应用	2.0	32	28	4																			
		04262	焊接电源	2.0	32	32																				
		04281	焊接机器人	2.0	32	32																				
	C: 专业公共选修课程	04228	压力焊与钎焊	2.0	32	28	4																			
		04266	焊接生产与管理	2.0	32	32																				
		04001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16																				必选
		04202	材料失效分析	2.0	32	28	4																			
		04218	无损检测技术	2.0	32	28	4																			必选
选修说明: 1. 选修学分要求 (1) 选修课程要求修满 34 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 24 学分。要求从工程管理类课程中至少取得 2 个学分;从 A、B 两组中选择一组作为主修方向,且从选定组中至少取得 6 个学分;从专业公共选修课程中至少取得 4 学分。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展发展的核心课程中至少取得 6 学分,且 6 学分不能全部属于同一模块。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。 2. 选修指导意见 (1) 选择从事焊接工艺及质量控制方向就业的学生,建议选修专业方向 A 组中的课程。选择从事焊接设备和自动控制方向就业的学生,建议选修专业方向 B 组中的课程。 (2) 参加国际焊接工程师培训的学生,建议选修焊接电源、压力焊与钎焊、无损检测技术、焊接生产与标准法规课程。 (3) 报考研究生的学生,建议选修工程数学系列、工程力学系列课程。 (4) 建议跨学科发展学生根据自己的需要选择机械设计系列、计算机系列课程。																										
						学期		1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8								
						必修		22.5	21.5	3.0	22.5	19.0	3.0	16.5	9.5	4.0	8.5	16.0								
						选修			4.0			2.0		6.0	12.0		10.0									
						合计		22.5	25.5	3.0	22.5	21.0	3.0	22.5	21.5	4.0	18.5	16.0								

材料科学与工程专业

(专业代码:080401 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

培养适应国家经济与石油石化行业发展需求,具备扎实的理论基础知识,通晓材料科学与工程的基本原理、专业技能与研究方法,能够在材料科学、材料工程及材料应用等领域从事材料设计与制备、材料结构与性能研究、材料失效与腐蚀保护、材料生产与技术管理等工作的高素质工程技术人才。

毕业后,经过5年左右的工作或学习深造,应具备以下能力:

1. 能够应用专业知识解决材料领域的复杂工程问题,并考虑社会、法律、经济、环境等多方面因素的影响;
2. 具备沟通、交流与管理能力,在工作团队中能作为主要成员发挥骨干作用;
3. 在职业生涯和专业活动中,具有人文社会科学素养、职业道德、社会责任感、全球视野和创新意识;
4. 不断跟踪材料技术前沿及新材料在石油石化行业的应用,具备终身学习和适应发展的能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂材料工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂材料工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂材料工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂材料工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对复杂材料工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂材料工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。
6. 工程与社会:能够基于材料工程相关背景知识进行合理分析,评价材料科学与工程专业的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂材料工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在材料工程实践中理解并遵守工程职业道

德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

10. 沟通:能够就复杂材料工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:具有健康的体魄和良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质健康标准。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决复杂材料工程问题	1.1 能够将学习的数学、物理、化学知识运用到工程问题的表述之中	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 大学物理 大学化学 物理化学
	1.2 能够运用工程基础知识和数学模型方法分析具体的工程对象,建立数学模型并求解	大学计算机 程序设计 电工电子学 理论力学 工程制图 机械设计基础
	1.3 能够将专业知识和数学模型方法用于推演、分析、合理优化石油石化材料的腐蚀防护等工程问题	材料力学 材料科学基础 材料工程基础 金属腐蚀学
	1.4 能够综合运用相关知识解决材料组成、制备、结构和性能方面的复杂工程问题	材料性能学 工程材料学 材料成型技术 材料分析技术
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,并通过文献研究,识别、表达、分析复杂材料工程问题,以获得有效结论	2.1 能够将专业知识和数学模型方法用于推演、分析、合理优化石油石化材料的腐蚀防护等工程问题	材料科学基础 材料工程基础 金属腐蚀学
	2.2 能基于相关科学原理和表征模型正确表达复杂材料工程问题	材料性能学 工程材料学 电化学过程综合实践
	2.3 能够分析、求解复杂材料工程问题的表征模型	程序设计 材料分析技术 材料成型技术
	2.4 能够借助文献研究分析复杂材料工程问题的影响因素和多种解决方案,选择最优方案,获得有效结论	现代材料学(双语) 材料制备新技术 材料学科前沿知识专题讲座 毕业设计



续表

毕业要求	指标点	课程
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂材料工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素	3.1 掌握材料设计、制备的基本方法和热处理工艺技术	材料工程基础 材料成型技术 工程材料学 机械设计基础
	3.2 能够针对实际工程问题的特定需求,进行材料设计和制备工艺设计	材料性能学 材料成型技术 材料专业综合设计
	3.3 能够对材料设计和制备工艺进行优化、调整和改进,体现创新意识	现代材料学(双语) 材料制备新技术 机械设计基础课程设计 毕业设计
	3.4 能够在材料设计制备过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素	思想道德修养与法律基础 工程伦理与项目管理 材料专业综合设计
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂材料工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论	4.1 能够正确使用现有的教学实验设备,根据其实验结果验证相关理论的正确性或方法的适用性	大学物理实验 电工电子实验 金工实习
	4.2 能够根据实验方案,选用和搭建实验装置,采用科学的实验方法,安全开展实验,采集试验数据	大学物理实验 电工电子学实验 材料专业实验
	4.3 掌握材料研究的科学原理和方法,分析材料制备、腐蚀与防护等工程问题,选择研究路线并设计可行的实验方案	材料科学基础 材料工程基础 金属腐蚀学 材料专业实验
	4.4 能够处理实验数据,对复杂材料工程问题的实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论	材料专业实验 电化学过程综合实践 毕业设计
5. 使用现代工具:能够针对复杂材料工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂材料工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性	5.1 能够利用工程制图类软件完成与复杂材料工程相关的设计任务	工程制图 机械设计基础课程设计 材料成型技术
	5.2 能够正确使用材料专业的常用现代分析仪器,对复杂材料工程问题进行分析	材料分析技术 材料专业实验 电化学过程综合实践
	5.3 能够针对具体的对象,选用或开发模拟软件对复杂材料工程问题进行预测和模拟,评价模拟结果的正确性和局限性	程序设计 电化学过程综合实践 材料专业综合设计 毕业设计
6. 工程与社会:能够基于材料工程相关背景知识进行合理分析,评价材料科学与工程专业的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的责任	6.1 能够了解材料专业相关的背景知识,理解技术标准体系、知识产权、产业政策和企业文化对材料工程实践活动的影响	新生研讨课 工程材料学 金工实习 专业认识实习 机械热加工实习
	6.2 能够分析和评价材料专业工程实践、复杂材料工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任	机械热加工实习 专业生产实习 工程伦理与项目管理 思想道德修养与法律基础

毕业要求	指标点	课程
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂材料工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义,了解材料工程实践中环境和可持续发展的重要意义,增强对环境与可持续发展的意识	新生研讨课 材料学科前沿知识专题讲座 金工实习 专业认识实习 机械热加工实习
	7.2 能够针对复杂材料工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响做出评价,判断产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患	机械热加工实习 专业生产实习 电化学过程综合实践
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在材料工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任	8.1 能关心国内外大事、了解我国国情,树立科学的世界观和正确的人生观,具有推动民族复兴和社会进步的责任感	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要
	8.2 能理解工程伦理的核心理念,在材料工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识	工程伦理与项目管理 思想道德修养与法律基础 创业基础 专业认识实习
	8.3 能理解材料领域工程师的职业性质和社会责任,能够在材料工程实践中自觉履行责任	金工实习 机械热加工实习 专业生产实习
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色	9.1 能够理解团队中每个成员的职责	创业基础 大学物理实验 电工电子学实验
	9.2 能独立完成团队分配的任务,倾听团队成员的意见,合作开展工作	金工实习 机械设计基础课程设计 材料专业实验
	9.3 能协调团队成员分工,综合团队成员的建议,领导团队开展工作	电化学过程综合实践 材料专业综合设计 毕业设计
10. 沟通:能够就复杂材料工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1 能够就复杂材料工程问题与业界同行及社会公众,以口头、文稿、图表等方式,进行有效沟通、交流,清楚地表达自己的观点和回应质疑	机械设计基础课程设计 材料专业综合设计 毕业设计
	10.2 能够了解材料专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性	材料学科前沿知识专题讲座 大学外语 专业外语综合实践
	10.3 具备跨文化交流能力,能够阅读英语科技文献,针对复杂材料工程问题较熟练地使用英语进行沟通和交流	大学外语 专业外语综合实践 现代材料学(双语)
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用	11.1 掌握工程管理及经济学相关的基础知识	马克思主义基本原理概论 创业基础 工程伦理与项目管理
	11.2 能够了解材料工程项目的全周期、全过程的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策问题	工程伦理与项目管理 材料成型技术 专业认识实习 专业生产实习 工程材料学



续表

毕业要求	指标点	课程
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用	11.3 在多学科环境下,在材料工程项目的解决过程方案中,能够运用工程管理与经济决策方法	机械设计基础课程设计 专业生产实习 毕业设计
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力	12.1 能认识到不断探索和学习的必要性,能针对个人或职业发展的需求,采用合适的方法自主学习,适应发展	新生研讨课 创业基础 材料学科前沿知识专题讲座
	12.2 能够了解拓展知识和能力的途径,具有自主学习的能力,包括对材料工程技术问题的理解能力,归纳总结能力和提出问题的能力	专业外语综合实践 现代材料学(双语) 材料制备新技术
13. 身心健康:具有健康的体魄和良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质健康标准	13.1 具有健康的体魄,达到国家规定的大学生体质健康标准	军训 体育
	13.2 能认识到心理健康的重要性,并通过合理的学习和训练,具备良好的心理素质	思想道德修养与法律基础 军事理论 军训

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:材料科学与工程

专业核心课程:材料科学基础、材料工程基础、材料性能学、金属腐蚀学、工程材料学、材料分析技术 材料成型技术

四、双语课程

双语课程:现代材料学

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	107	含实验学时 28, 上机学时(56), 实践学时 40。
	实验	5	
	实践	34	
选修	34		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分(含材料科学与工程类要求的 47 学分),并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。		

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8				
学科基础课程	04931	机械热加工实习	2.0	2周				2周																	
	04203	材料工程基础	2.5	40	40																				
	04208	现代材料学(双语)	2.0	32	32																				
	04236	材料性能学	2.5	40	40																				
	04947	机械设计基础课程设计	2.0	2周			(20)	2周																	
专业课程	04353	机械设计基础	3.0	48	46	2			48																
	04204	材料分析技术	2.5	40	40				40																
	04225	材料成型技术	2.5	40	40				40																
	04801	材料专业实验(2-1)	1.0	24			24																		
	04209	金属腐蚀学	2.5	40	40				40																
	04957	电化学过程综合实践	2.0	2周				2周																	
	04996	专业生产实习	4.0	4周				4周																	
	04617	专业外语综合实践	1.0	1周				1周																	
	04284	材料制备新技术	2.0	32	32				32																
	04801	材料专业实验(2-2)	1.0	24			24																		
04200	材料学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16					16																
04232	工程材料学	2.5	40	40				40																	
04915	材料专业综合设计	2.0	2周				2周																		
04999	毕业设计	15.0	15周				15周																		

(二) 材料科学与工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
											1	2	3	4	5	6	7	8									
学科基础课程	工程数学与理学系列	09105	复变函数	2.0	32	32																					
		09234	计算方法	2.0	32	32						2.0															
		06403	实验应力分析	2.0	32	32										2.0											
		06414	弹性力学	2.0	32	32										2.0											
		06416	有限元法	2.0	32	32										2.0											
		09402	实验误差与数据处理	2.0	32	32										2.0											
		06417	断裂力学	2.0	32	32										2.0											
	04346	机械CAD基础	2.0	32	32			(30)						2.0													
	04355	机械优化设计	2.0	32	32									2.0													
	04358	机械可靠性设计	2.0	32	32																						
	04359	机械创新设计	2.0	32	32																						
	07939	程序设计实训	2.0	40	16			24																			
	07102	硬件技术基础	3.0	40	40			(20)																			
	20301	计算机信息检索	1.0	16	16																						
	02118	石油工程概论	2.0	32	32																						
	03106	石油加工概论	2.0	32	32																						
	09610	油田化学	2.0	32	32																						
04261	石油装备概论	2.0	32	32																							
04283	材料加热设备	2.0	32	32																							
04248	摩擦与磨损	2.0	32	28			4																				
04202	材料失效分析	2.0	32	28			4																				
04211	金属焊接	2.0	32	28			4																				
04220	表面工程	2.0	32	28			4																				

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注										
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四												
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8							
专业课程	B: 腐蚀与防护方向	04268	电化学保护原理及技术	2.0	32	32																							
		04269	防腐蚀涂料及涂装技术	2.0	32	32																							
		04270	海洋腐蚀与防护	2.0	32	32																							
		04286	石油工业中的腐蚀与防护	2.0	32	26	6																						
		04246	新能源材料	2.0	32	32																							
	C: 公共组		04242	计算机在材料科学中的应用	2.0	32	32																						
			04244	功能材料	2.0	32	32																						
			04245	石油石化用材概论	2.0	32	32																						
			04004	专业外语	2.0	32	32																						
			09534	纳米材料与技术概论	2.0	32	32																						
C: 公共组		04239	粉末冶金	2.0	32	30	2																						
		04218	无损检测技术	2.0	32	28	4																						
		04243	非金属材料	2.0	32	32																							
		04271	材料表面与界面	2.0	32	32																							
<p>选修说明:</p> <p>1. 选修学分要求</p> <p>(1) 选修课程要求修满 34 学分。</p> <p>(2) 要求从本专业选修课程中至少取得 24 学分。其中从 A、B、C 三组中至少各取得 6 学分, 从工程数学与力学系列、机械设计系列中、计算机与信息工程基础系列中取得 6 学分。</p> <p>(3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分, 其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必选课程), 6 学分不能全部属于同一模块。</p> <p>(4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期间修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得, 也可通过参加境外访学项目取得。</p> <p>2. 选修指导意见</p> <p>(1) 报考研究生的学生, 建议多选修工程数学、力学系列课程。</p> <p>(2) 跨学科发展学生, 建议根据自己的需要多选修计算机与信息工程系列课程。</p>																													
建议修读学分		学期		1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8															
				22.5	21.5	3.0	23.5	21.5	3.0	12.0	10.5	4.0	9.5	15.0															
		必修		选修		4.0																							
						22.5	25.5	3.0	25.5	23.5	3.0	20.0	20.5	4.0	17.5	15.0													

材料物理专业

(专业代码:080402 学制:四年 学位:理学学士)

一、培养目标

经过四年系统地材料科学的基础知识和材料物理专业知识的培养和训练,在毕业五年后,本专业的学生基本在材料相关领域,特别是材料腐蚀与防护、新能源材料行业,具备一定的创新精神、国际视野和团队合作精神,经过进一步的学习深造、社会锻炼,将来能成为具有独立从事教学科研、技术开发及管理工作的的高素质专门人才。

本专业学生毕业后5年左右在社会与专业领域预期为:

1. 具备正确的世界观、人生观和价值观,具有良好的人文素养,遵守职业道德和规范;
2. 在牢固掌握材料学科基础理论、专业知识和技能,具有较强的创新思维和批判性思维能力;
3. 能够基于科学原理并采用科学方法和现代工具对复杂问题进行独立研究,能够胜任教学科研、生产技术管理和工程设计等岗位工作;
5. 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人角色,具备组织管理能力、团队协作精神和国际视野;
6. 掌握材料物理的理论前沿、应用前景和最新发展动态,以及材料科学与工程产业的发展状况,拥有实践能力、自我获取知识的能力及团结协作精神。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 具有良好的思想品质、人文修养、身体素质、社会道德和责任担当等素质;
2. 具有从事材料物理专业工作所需的数学、物理、化学及计算机应用基础知识,并能在新材料设计、工业创新、技术改进中加以利用;
3. 具有较强的英语综合运用能力,能通过现代信息技术获得并能熟练阅读本专业的英文技术文献,具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力;
4. 系统掌握材料腐蚀与防护/新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能,具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力;具有材料物理专业的基础知识和系统的实践能力;
5. 具有较强的开拓创新能力,动手操作能力,能够创造性地提出新的观念,有效地进行新材料、新工艺、新技术的实验探索;具有较强团队协作意识,并组织领导相关技术人员共同解决行业技术问题;
6. 掌握材料的结构分析与性能测试的研究方法,具有设计、研究和开发新材料、新工艺的初步能力,具备正确选择设备进行材料研究、材料设计、材料开发、材料表征的初步能力;
7. 了解材料物理的理论前沿、应用前景和最新发展动态;熟悉材料领域,特别是油气田、石油化工

等行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法规；

8. 能够胜任材料物理专业相关职业岗位，具备学习研究生课程所需的认知和基础能力，并具有进行终身学习的愿望和动力，具有适应新材料技术不断发展的能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具有良好的思想品德、人文修养、身体素质、社会道德和责任担当等素质	1.1 具备从事材料物理相关工程应用和技术开发行业的思想道德品质、法律基础等人文修养	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	1.2 具备从事材料物理相关工程应用和技术开发行业的责任担当与意志品质	军训 军事理论
	1.3 具备从事材料物理相关工程应用和技术开发行业的身体素质	体育
2. 具有从事材料物理专业工作所需的数学、物理、化学及计算机应用基础知识，并能在新材料设计、工业创新、技术改进中加以利用	2.1 掌握材料物理专业实践所需要的数学基础知识，包括基本概念、理论与方法	高等数学 线性代数
	2.2 掌握材料物理专业实践所需要的物理基础知识，包括基本概念、理论与方法	大学物理 原子物理学
	2.3 掌握材料物理专业实践所需要的化学基础知识，包括基本概念、理论与方法	大学化学 物理化学 能源化学 材料化学 表面化学
	2.4 掌握材料物理专业实践所需要的计算机知识，包括基本概念、方法与技能	程序设计 大学计算机
3. 具有较强的英语综合运用能力，能通过现代信息技术获得并能熟练阅读本专业的英文技术文献，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力	具有较熟练的阅读理解能力，一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力，能熟练在材料物理领域查阅国外文献和进行对外交流	基础外语 材料物理 材料化学
4. 系统掌握材料腐蚀与防护/新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能，具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力；具有材料物理专业的基础知识和系统的实践学习能力	4.1 系统掌握材料物理专业实践所需要的基本理论知识	量子力学 固体物理 热力学与统计物理 材料科学基础 材料物理
	4.2 系统掌握材料腐蚀与防护方面的基础理论、基本知识	腐蚀学原理 涂料与涂装技术 表面工程技术与缓蚀剂 阴极保护和阳极保护的技术及应用 工程材料的耐蚀性 安全监测与监控 防腐蚀工程技术

毕业要求	指标点	课程
4. 系统掌握材料腐蚀与防护/新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能,具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力;具有材料物理专业的基础知识和系统的实践学习能力	4.3 掌握新能源材料方面的基础理论、基本知识	无机材料合成及工艺 光电功能材料 能源与催化新材料 新能源材料与器件概论 光伏原理与技术 光催化与光电催化基础 纳米材料与技术概论 计算材料学 新能源材料设计实验
5. 具有较强的开拓创新能力,动手操作能力,能够创造性地提出新的观念,有效地进行新材料、新工艺、新技术的实验探索;具有较强团队协作意识,并组织领导相关技术人员共同解决行业技术问题	5.1 掌握材料物理相关基础学科实验设计理念和操作技能	数学实验 大学物理实验 近代物理实验 物理化学实验 仪器分析实验 材料化学实验
	5.2 掌握材料物理专业实验设计理念和操作技能,具备进行新材料、新工艺、新技术的探索能力	材料科学综合实验 腐蚀试验方法与监控技术 腐蚀与防护实验 计算材料学实验 新能源材料设计实验
6. 掌握材料的结构分析与性能测试的研究方法,具有设计、研究和开发新材料、新工艺的初步能力,具备正确选择设备进行材料研究、材料设计、材料开发、材料表征的初步能力	6.1 掌握材料的结构分析与性能测试的基本理论和基本方法	材料物理性能 材料性能学 材料结构表征与应用 电化学及测试技术
	6.2 具有设计、研究和开发新材料、新工艺的初步能力,具备正确选择设备进行材料研究、材料设计、材料开发、材料表征的初步能力	材料性能分析与检测实验 认识实习 材料腐蚀与防护实习
7. 了解材料物理的理论前沿、应用前景和最新发展动态;熟悉材料领域,特别是油气田、石油化工等行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法规	7.1 了解材料物理的理论前沿、应用前景和最新发展动态	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座
	7.2 掌握材料物理在油气田、石油化工等行业领域的工程应用及发展前景	油气储运概论 石油石化用材概论 石油工程概论 油田污水处理
8. 能够胜任材料物理专业相关职业岗位,具备学习研究生课程所需的认知和基础能力,并具有进行终身学习的愿望和动力,具有适应新材料技术不断发展的能力	掌握材料物理专业相关职业岗位技能,具备终身获取和追踪新知识的意识,具有自主学习和适应发展的能力,具备初步的科学研究能力	毕业设计 创业基础 金工实习 认识实习 材料腐蚀与防护实习

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:材料科学与工程、物理学

专业核心课程:材料物理、材料化学、固体物理、材料科学基础、计算材料学

四、双语课程

双语课程:材料物理、材料化学

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	97	1 618	含实验学时 16, 上机学时(56), 实践学时 40。
	实验	14.5	358	
	实践	25		
选修		35		
毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 171.5 学分(含材料科学与工程类要求的 47 学分), 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予理学学士学位。 			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注				
				讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四							
									1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
学科基础课程	09508	计算材料学实验	2.0	48	48																				
	09507	材料物理性能	3.0	48	48																				
	09519	材料结构表征与应用	3.0	48	48																				
	09518	材料化学	3.0	48	48						3.0														
专业课程	09501	固体物理	4.0	64	64																				
	09506	计算材料学	3.0	48	48																				
	09500	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16																				
	09504	材料物理	3.0	48	48																				
	09913	材料腐蚀与防护实习	2.0	2周																					
09999	毕业设计	16.0	16周																						

(二) 材料物理专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注				
						讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四							
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
学科基础课程	数理类	09309	热力学与统计物理	3.0	48																						
		09108	概率论与数理统计	2.0	32																						
		07939	程序设计实训	2.0	40	16		24																			
		06201	油气储运概论	2.0	32	32																					
学科基础课程	专业基础类	09529	电化学及测试技术	3.0	48	48																					
		04236	材料性能学	2.5	40	40																					
		09804	仪器分析实验	2.0	48			48																			
		09807	材料化学实验	2.0	48	48																					
		04346	机械CAD基础	2.0	32	32																					
09523	无机材料合成及工艺	2.0	32	32																							

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注											
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四													
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8								
选修说明： 1. 选修学分要求 (1) 选修课程要求修满 35 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 25 学分；其中从专业基础类至少取得 8 学分；从 A、B 两个方向中选定一组，在其中取得至少 14 学分。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必选课程)，6 学分不能全部属于同一模块；大类培养阶段修读的通识教育选修课程也可一并计入。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得，也可通过参加境外访学项目取得。 2. 选修指导意见 (1) 建议根据兴趣或特长选择专业方向，并按照选修学分要求修满学分。 (2) 建议合理规划各学期的选修学分数分配，避免过度集中。 (3) 鼓励跨方向选修，拓宽知识领域。																														
建议修读学分														1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
														22.5	21.5	3.0	19.5	24.5	2.0	11.5	8.0	2.0	6.0	16.0						
															4.0		4.0			9.0	9.0		9.0							
合计														22.5	25.5	3.0	23.5	24.5	2.0	20.5	17.0	2.0	15.0	16.0						

材料化学专业

(专业代码:080403 学制:四年 学位:理学学士)

一、培养目标

本专业培养适应我国社会主义现代化建设需要,德智体美全面发展,掌握材料科学、化学科学等方面的知识,具有较强的创新精神、一定的国际化视野和组织管理能力,毕业后从事高分子材料、新能源材料等领域的科学研究、新材料设计与开发、材料应用技术及管理等方面工作的高素质创新型高级专门人才。

本专业学生毕业后5年左右在社会与专业领域预期为:

1. 具备正确的世界观、人生观和价值观,具有良好的人文素养和高度的社会责任感,遵守职业道德和规范;
2. 在牢固掌握材料化学基础理论、专业知识和技能的基础上,具有一定的创新思维和批判性思辨能力;
3. 能够基于科学原理并采用科学方法和现代工具对复杂问题进行独立研究,能够胜任教学科研、生产技术管理和工程设计等岗位工作;
4. 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人角色,具备组织管理能力、团队协作精神和国际视野;
5. 掌握材料化学的理论前沿、应用前景和最新发展动态,了解材料科学与工程产业的发展状况,拥有实践能力、自我获取知识的能力及跨文化交流能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 具有良好的思想品质、人文修养、身体素质、社会道德和责任担当等素质;
2. 具有从事材料化学专业工作所需的数学、物理、化学及计算机应用基础知识,并能在新材料设计、工业创新、技术改进中加以利用;
3. 具有较强的英语综合运用能力,能通过现代信息技术获得并能熟练阅读本专业的英文技术文献,具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力;
4. 系统掌握高分子材料/新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能,具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力;具有材料化学专业的基础知识和系统的实践能力;
5. 具有较强的开拓创新能力,动手操作能力,能够创造性地提出新的观念,有效地进行新材料、新工艺、新技术的实验探索;具有较强团队协作意识,并组织领导相关技术人员共同解决行业技术问题;
6. 掌握材料的结构分析与性能测试的研究方法,具有设计、研究和开发新材料、新工艺的初步能

力,具备正确选择设备进行材料研究、材料设计、材料开发、材料表征的初步能力;

7. 了解材料化学的理论前沿、应用前景和最新发展动态;熟悉材料领域,特别是油气田、石油化工等行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法规;

8. 能够胜任材料化学专业相关职业岗位,具备学习研究生课程所需的认知和基础能力,并具有进行终身学习的愿望和动力,具有适应新材料技术不断发展的能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具有良好的思想品德、人文修养、身体素质、社会道德和责任担当等素质	1.1 具备从事材料化学相关工程应用和技术开发行业的思想道德品质、法律基础等人文修养	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	1.2 具备从事材料化学相关工程应用和技术开发行业的责任担当与意志品质	军训 军事理论
	1.3 具备从事材料化学相关工程应用和技术开发行业的身体素质	体育
2. 具有从事材料化学专业工作所需的数学、物理、化学及计算机应用基础知识,并能在新材料设计、工业创新、技术改进中加以利用	2.1 掌握材料化学专业所需要的数学基础知识,包括基本概念、理论与方法	高等数学 线性代数 概率论与数理统计
	2.2 掌握材料化学专业所需要的物理基础知识,包括基本概念、理论与方法	大学物理 材料物理 固体物理概论
	2.3 掌握材料化学专业所需要的计算机知识,包括基本概念、方法与技能	程序设计 大学计算机
	2.4 掌握材料化学专业所需要的化学基础知识,包括基本概念、理论与方法	有机化学 物理化学 元素无机及分析化学 结构化学 环境化学 胶体与界面化学 能源化学
3. 具有较强的英语综合运用能力,能通过现代信息技术获得并能熟练阅读本专业的英文技术文献,具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力	具有较熟练的阅读理解能力,一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力,能熟练在材料化学领域查阅国外文献和进行对外交流	基础外语 材料化学 高分子化学 毕业设计
4. 系统掌握高分子材料/新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能,具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力;具有材料化学专业的基础知识和系统的实践能力	4.1 系统掌握高分子材料方面的基础理论、基本知识,具备解决高分子材料相关领域问题的能力	材料科学基础 材料化学 材料物理性能 高分子物理 高分子化学 高分子合成工艺学 功能高分子材料 高聚物成型与加工 合成材料添加剂

毕业要求	指标点	课程
4. 系统掌握高分子材料/新能源材料方面的基础理论、基本知识和基本技能,具备综合运用所学知识解决材料制备与研发的基本能力;具有材料化学专业的基础知识和系统的实践能力	4.2 系统掌握新能源材料方面的基础理论、基本知识,具备解决新能源材料相关领域问题的能力	光电功能材料 能源与催化新材料 新能源材料与器件概论 光伏原理与技术 光催化与光电催化基础 纳米材料与技术概论 计算材料学 无机材料合成及工艺 新能源材料设计实验
5. 具有较强的开拓创新能力,动手操作能力,能够创造性地提出新的观念,有效地进行新材料、新工艺、新技术的实验探索;具有较强团队协作意识,并组织领导相关技术人员共同解决行业技术问题	5.1 掌握材料化学相关基础学科实验设计理念和操作技能	大学物理实验 有机化学实验 无机及分析化学实验 物理化学实验
	5.2 掌握材料化学专业实验设计理念和操作技能,能够组织相关技术人员开展新材料、新工艺、新技术的研发工作	高分子物理实验 高分子化学实验 材料化学实验 仪器分析实验 计算材料学 新能源材料设计实验
6. 掌握材料的结构分析与性能测试的研究方法,具有设计、研究和开发新材料、新工艺的初步能力,具备正确选择设备进行材料研究、材料设计、材料开发、材料表征的初步能力	6.1 掌握材料的结构分析与性能测试的基本理论和基本方法	仪器分析 材料结构表征与应用 电化学及测试技术
	6.2 具有设计、研究和开发新材料、新工艺的初步能力,具备正确选择设备进行材料研究、材料设计、材料开发、材料表征的初步能力	仪器分析实验 认识实习 专业实习 毕业设计
7. 了解材料化学的理论前沿、应用前景和最新发展动态;熟悉材料领域,特别是油气田、石油化工等行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策、法规	7.1 了解材料化学的理论前沿、应用前景和最新发展动态	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座
	7.2 掌握材料化学在油气田、石油化工等行业领域的工程应用及发展前景	化工原理 油气田化学概论 石油加工概论
8. 能够胜任材料化学专业相关职业岗位,具备学习研究生课程所需的认知和基础能力,并具有进行终身学习的愿望和动力,具有适应新材料技术不断发展的能力	掌握材料化学专业相关职业岗位技能,具备终身获取和追踪新知识的意识,具有自主学习和适应发展的能力,具备初步的科学研究能力	毕业设计 创业基础 认识实习 专业实习

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:材料科学与工程、化学

专业核心课程:材料化学、材料物理、材料科学基础、材料结构表征与应用、结构化学

四、双语课程

双语课程:材料化学、高分子化学

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	96	1 602	含实验学时 16, 上机学时(56), 实践学时 40。
	实验	17.5	420	
	实践	25		
选修	38			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 176.5 学分(含材料科学与工程类要求的 47 学分), 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予理学学士学位。			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8				
学科基础课程	09991	认识实习	2.0	2周				2周																	
	09609	仪器分析	3.0	48	48																				
	09804	仪器分析实验	2.0	48		48																			
	09803	物理化学实验(2-2)	2.0	48		48																			
专业课程	09518	材料化学(双语)	3.0	48	48																				
	09504	材料物理(双语)	2.0	32	32																				
	04201	材料科学基础	4.0	64	64																				
	09605	结构化学	3.0	48	48																				
	09992	专业实习	2.0	2周				2周																	
	09001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16																				
	09807	材料化学实验	2.0	48		48																			
	09519	材料结构表征与应用	2.0	32	32																				
09999	毕业设计	16.0	16周				16周																		

(二) 材料化学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8				
数理类		09309	热力学与统计物理	3.0	48	48																				
		09108	概率论与数理统计	2.0	32	32																				
专业类		07939	程序设计实训	2.0	40	16		24																		
		09542	油气田化学概论	2.0	32	32																				△
		09506	计算材料学	3.0	48	32	16																			△
		09507	材料物理性能	3.0	48	48																			△	

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注					
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四							
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8		
选修说明： 1. 选修学分要求 (1) 选修课程要求修满 38 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 28 学分；其中中学科基础类至少取得 10 学分；要求从 A、B 两个方向中选定一组，从中至少取得 16 学分；选修备注中带△课程不得低于 18 学分。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必修课程)，6 学分不能全部属于同一模块。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得，也可通过参加境外访学项目取得。 2. 选修指导意见 (1) 建议拟在高分子材料方向发展的学生主要选修 A 组课程；拟在新能源材料方面发展的学生主要选修 B 组课程。 (2) 建议选择就业的学生选修高分子合成工艺学、功能高分子材料、高聚物成型与加工、新能源材料与器件概论等课程。 (3) 建议选择继续深造的学生选修高分子化学、高分子物理、电化学及测试技术等课程。 (4) 建议跨学科发展的学生选修胶体与界面化学、计算材料学、环境化学、无机材料合成及工艺等课程。														1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8
学期						22.5	21.5	3.0	25.5	22.0	2.0	12.0	7.0	2.0	5.0	16.0								
必修						4.0		2.0		5.0		7.0		13.0		7.0								
选修						22.5	25.5	3.0	27.5	27.0	2.0	19.0	20.0	2.0	12.0	16.0								
合计																								
建议修读学分																								

新能源材料与器件专业

(专业代码:080414T 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质各方面全面发展;系统掌握数学、物理、化学和信息科学等方面的基本理论和基础知识,新能源产生、转化和储存的基本理论和技术知识;具备在新能源材料与器件领域和学科交叉领域从事设计、开发、研究,并对生产过程管理与改造的能力,具有创新精神、实践能力和国际视野的工程技术人才。

毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,能够成为新能源材料与器件工程领域的设计、制造、研究和管理岗位的技术骨干,达到以下能力:

1. 能够解决储能材料与器件、能量转化材料与器件领域研究与生产过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法、创新意识,决策和解决问题的能力;
2. 能够独立从事新能源材料与器件相关领域的设计开发、应用研究和生产管理工作,在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素;
3. 能够主动关注新能源领域的前沿发展现状和趋势,针对新技术能提出可行性方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势;
4. 具备沟通、协调、团队合作、工程项目管理和终身学习的能力,具有一定的国际视野,能够在设计、生产或科研团队中担任组织管理或重要角色;
5. 有良好的文化修养,在研发或生产实践中遵守职业道德,有意愿并有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业学生在掌握新能源领域基本理论和基本知识的基础上,具有综合业务素质和实践技能,能够适应宽广工作领域的人才需求。

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决新能源材料与器件工程领域复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,并通过文献研究,识别、表达、分析新能源材料与器件领域复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对新能源材料与器件复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对新能源材料与器件领域复杂问题进行研究,包括设

计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具:能够针对新能源材料与器件领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于新能源材料与器件相关背景知识进行合理分析,评价新能源材料与器件专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对新能源材料与器件复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在新能源材料与器件实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

10. 沟通:能够就新能源材料与器件复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:具有健康的体魄和良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质健康标准。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决材料领域中的复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学、工程科学的语言工具,用于新能源材料与器件问题的表述。	高等数学 大学物理 大学化学 有机化学 物理化学 量子力学 工程制图 大学计算机 程序设计
	1.2 建立物理模型描述与新能源材料与器件相关复杂工程问题,提出解决思路。	大学物理 固体物理 电工电子学 材料科学基础 材料工程基础 材料结构表征与应用 新能源材料与器件概论
	1.3 能够针对新能源材料与器件复杂工程问题的具体对象,选择恰当的数学模型进行严谨的推理和求解。	高等数学 线性代数 材料工程基础 毕业设计
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析新能源材料与器件领域中的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 运用数学、自然科学和工程科学的基本原理剖析复杂新能源材料与器件工程问题,将复杂工程问题有效分解,采用文字或抽象成模型表述。	材料科学基础 量子力学 材料结构表征与应用 新能源转化原理与技术

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析新能源材料与器件领域中的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.2 运用所学知识,建立适当的模型,合理分析并求解新能源材料与器件工程问题,归纳得到有效结论。	材料现代分析技术实验 材料结构表征与应用 材料物理实验 材料化学实验 新能源材料与器件综合实验
	2.3 能够认识到解决问题有多种方案可供选择,通过文献研究并结合新能源材料与器件工程实践,优化解决方案,并对求解过程进行改进。	新生研讨课 大学外语 文献与网络资源检索 学科前沿知识专题讲座 毕业设计
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对新能源材料与器件领域中复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 了解与新能源材料与器件相关的设计新方法、新概念、新设备,新能源材料与器件设计中存在的问题和发展趋势。	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座 新能源转化原理与技术 新能源材料与器件概论
	3.2 具有针对复杂工程问题的新能源材料制备工艺和器件设计能力。	文献与网络资源检索 新能源材料与器件设计实验 毕业设计
	3.3 具有对新能源材料制备工艺和器件设计进行优化、调整和改进的基本能力,体现创新意识。	新能源材料与器件设计实验 认识实习 专业生产实习 毕业设计
	3.4 能够在设计过程中考虑社会、健康、安全、法律、文化等因素。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 学科前沿知识专题讲座 创业基础
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对新能源材料与器件领域中复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 了解与新能源材料与器件相关的新材料、新工艺和新器件的研发现状、存在问题和发展趋势,分析新能源材料与器件复杂工程问题的解决方案。	材料物理 材料化学 新能源材料与器件概论 学科前沿知识专题讲座
	4.2 掌握新能源材料与器件研究的科学原理、科学方法和基本的创新方法,根据对象特征,选择研究路线,设计可行的实验方案。	文献与网络资源检索 物理化学 固体物理 量子力学 新能源材料与器件概论
	4.3 能够根据实验方案,选用和搭建新能源材料制备与器件组装设备,采用科学的实验方法,安全开展实验,采集试验数据。	大学物理实验 电工电子学实验 有机化学实验 物理化学实验 材料化学实验 材料现代分析技术实验
	4.4 整理实验数据,对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验 电工电子学实验 有机化学实验 物理化学实验 材料化学实验 新能源材料与器件综合实验 新能源材料与器件设计实验

续表

毕业要求	指标点	课程
5. 使用现代工具:能够针对新能源材料与器件领域中的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 了解新能源材料与器件专业的常用现代分析仪器,掌握制图、模拟软件的使用原理和方法。	工程制图 材料结构表征与应用 程序设计
	5.2 能够选择适当的分析仪器,使用制图、模拟软件等现代工程工具和现代信息技术工具,分析、计算与模拟新能源材料与器件领域复杂工程问题。	工程制图 材料现代分析技术实验 材料结构表征与应用 程序设计
	5.3 能够针对具体的对象,选用或开发模拟软件分析复杂工程问题,评价模拟结果的正确性和局限性。	大学计算机 程序设计 新能源材料与器件设计实验 毕业设计
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价新能源材料与器件专业的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 了解与新能源材料与器件专业相关的技术标准体系和知识产权,以及有关的生产、设计、研究与开发的方针政策 and 法律、法规。	思想道德修养与法律基础 创业基础 新生研讨课 认识实习 专业生产实习
	6.2 分析和评价新能源材料与器件专业工程实践、复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解承担的责任。	金工实习 认识实习 专业实习
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对新能源材料与器件领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义,了解新能源材料与器件工程实践中环境和可持续发展的重要意义,增强对环境与可持续发展的意识。	学科前沿知识专题讲座 金工实习 认识实习 专业实习 毕业设计
	7.2 针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响做出评价,判断产品周期中可能对人类和环境造成损害的隐患。	学科前沿知识专题讲座 认识实习 专业实习 毕业设计
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 关心国内外大事、了解我国国情,树立科学的世界观和正确的人生观,具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要 创业基础
	8.2 理解工程伦理的核心理念,在新能源材料与器件工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识。	思想道德修养与法律基础 创业基础
	8.3 了解工程师的职业性质和社会责任,能够在新能源材料与器件工程实践中自觉履行责任。	新生研讨课 专业生产实习 毕业设计
9. 个人和团队:具有较强的团队意识和协作精神。具有宽广的知识面,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够与其他学科的成员有效沟通,合作共事。	大学物理实验 物理化学实验 有机化学实验 材料化学实验 材料物理实验
	9.2 能独立完成团队分配的任务,能倾听其他团队成员的意见,合作开展工作。	新生研讨课 新能源材料与器件综合实验 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
9. 个人和团队:具有较强的团队意识和协作精神。具有宽广的知识面,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.3 能组织团队成员开展工作,综合团队成员的意见进行协调,指挥团队开展工作。	创业基础 新能源材料与器件设计实验 毕业设计 军事理论 专业生产实习
10. 沟通:能够就新能源材料与器件领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就新能源材料与器件领域复杂工程问题与业界同行及社会公众,以口头、文稿、图表等方式,进行有效沟通、交流,清楚准确地表达自己的观点和回应质疑。	大学外语 专业英语 新能源材料设计实验 毕业设计
	10.2 了解新能源材料与器件专业领域的国际发展趋势、研究热点,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	新生研讨课 文献与网络资源检索 认识实习 学科前沿知识专题讲座 新能源材料与器件概论
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能够阅读英语科技文献,针对新能源材料与器件领域问题较熟练地使用英语进行沟通和交流。	大学外语 专业英语 材料物理(双语课) 材料化学(双语课)
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 掌握新能源材料与器件相关工程管理及经济学相关的基础知识。	创业基础 马克思主义基本原理概论
	11.2 了解新能源材料与器件工程及产品的全周期、全过程的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	认识实习 生产实习 毕业设计
	11.3 在多学科环境下,在新能源材料与器件工程项目的解决过程方案中,能够运用工程管理与经济决策方法。	新能源材料设计实验 毕业设计
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能认识到不断探索和学习的必要性,能针对个人或职业发展的需求,采用合适的方法自主学习,适应发展。	新生研讨课 创业基础 学科前沿知识专题讲座 毕业设计
	12.2 具备终身学习的知识基础,了解拓展知识和能力的途径,具有自主学习能力,包括对新能源材料与器件相关技术问题的理解能力,归纳总结能力和提出问题的能力。	材料科学基础 材料工程基础 材料物理(双语课) 材料化学(双语课) 材料结构表征与应用 新能源转化原理与技术
13. 具有健康的体魄和良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质健康标准。	13.1 能养成体育锻炼的习惯,具有健康的体魄,达到国家规定的大学生体质健康标准。	军事理论 军训 体育
	13.2 能认识到心理健康的重要性,并通过合理的学习和训练,具备良好的心理素质。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 创业基础

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：材料科学与工程

专业核心课程：新能源材料与器件概论、新能源转化原理与技术、材料科学基础、固体物理、物理化学、新能源材料综合实验、新能源材料设计实验、材料结构表征与应用

四、双语课程

双语课程：材料化学、材料物理、膜分离科学与技术

五、毕业要求及学时、学分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	101	1 682	含实验学时 16, 上机学时(56), 实践学时 40。
	实验	14	336	
	实践	26		
选修		36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 177 学分(含材料科学与工程类要求的 47 学分), 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			



新能源学院

过程装备与控制工程专业

(专业代码:080206 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

过程装备与控制工程是适应现代过程工业发展而设置的学科交叉型专业。培养掌握机械工程、化学工程、控制工程等学科的相关基础知识,具备从事过程装备的工程设计、研究开发、生产制造、经营管理等工作的能力,能够适应石油、化工、电力、医药、海洋工程、环保等行业需求,具有创新精神和国际视野的高素质人才。

具体目标:

1. 能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识解决过程工业中关于过程装备与控制系统的的设计、开发、项目管理等方面的复杂工程问题;
2. 理解并遵守工程师职业道德和规范,能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案;
3. 具备有效沟通和交流、与他人合作以及在多学科背景团队中行使职责的能力;
4. 具备终身学习和自我提高的能力,具有创新意识和国际视野,能够为行业技术进步和社会发展做出贡献。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将所学的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识用于解决过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析过程装备与控制相关的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题的解决方案,设计满足高效、节能、环保和可循环等要求的过程装备或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与控制工程相关科学和工程问题开展研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。
6. 工程与社会:能够基于过程装备与控制工程专业的相关背景知识进行合理分析,评价专业领域

的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:具备环保意识和可持续发展意识,能够理解和评价过程装备与控制工程专业实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令;具备一定的外语交流能力和国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应社会和科学技术发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将所学的数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学和相关自然科学知识,具备较强的数学计算和分析能力。	高等数学 计算方法(必选) 数学实验 线性代数 概率论与数理统计(必选) 大学物理 大学化学 大学物理实验
	1.2 掌握力学、电工电子学、化学工程基础、工程材料等相关工程基础知识,具备应用基本理论分析问题的能力。	理论力学 材料力学 工程流体力学 工程热力学 工程材料 电工电子学 电工电子学实验 化学工程基础
	1.3 具备应用科学方法和工具进行流程系统及相关部件的设计、计算与分析的能力。	工程制图 机械 CAD 实训(必选) 程序设计 大学计算机
	1.4 掌握解决工程问题的基本思路和方法,具备综合应用所学的过程设备、流体机械、控制工程等专业知识解决复杂工程问题的能力。	过程设备设计 过程流体机械 过程装备测控技术
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析过程装备与控制相关的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理辨识复杂工程问题所属的学科领域。	认识实习 专业实习
	2.2 能够通过文献分析掌握相关问题前沿研究动态,具备运用图纸、图表和文字等对过程装备与控制工程专业领域内的复杂工程问题进行表达的能力。	文献检索与科技论文写作实训 毕业设计(2-2) 专业实验

续表

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析过程装备与控制相关的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.3 具备综合应用数学、自然科学和工程科学基本原理分析复杂工程问题,并获取有效结论的能力。	过程设备设计 过程流体机械 过程装备控制工程基础
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题的解决方案,设计满足高效、节能、环保和可循环等要求的过程装备或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 理解过程装备设计、制造、检验与监管领域国际和国内的相关标准和技术规范,具备依照标准规范进行过程装备、流程及其控制系统设计的能力。	机械设计基础课程设计 化工工艺与设备课程设计 过程设备设计 毕业设计(2-1)
	3.2 理解过程装备系统需满足的特定要求,能够针对复杂工程问题进行过程装备与控制系统的开发和优化,提出合理的设计、制造、运行与管理技术方案,并体现创新意识。	石油化工工艺与设备 机械设计基础 过程装备测控技术 过程流体机械 毕业设计(2-2)
	3.3 能够在安全、健康、法律、环境和文化等多约束条件下,从技术、经济角度对设计方案进行评价。	过程设备设计 过程流体机械 思想道德修养与法律基础
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对过程装备与控制工程相关科学和工程问题开展研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 掌握自然科学实验的基本原理和方法,具备实验设计、分析、总结能力。	大学物理实验 电工电子学实验
	4.2 基于专业基本知识,能够针对过程装备与控制工程领域中的具体复杂工程问题提出研究思路和方法,设计出切实可行的实验方案,开展实验研究,准确获取、分析并解释实验数据。	专业实验 计算方法(必选)
	4.3 能够收集、处理与解释数据,通过信息综合对处理结果的正确性和准确性进行判断和分析,得到合理有效的研究结论。	程序设计 概率论与数理统计(必选) 专业实验
5. 使用现代工具:能够针对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能够正确使用计算机软、硬件技术和仿真工具,对过程装备与控制系统进行预测与模拟,并能够理解其局限性。	大学计算机 程序设计 工程测绘 机械 CAD 实训(必选) 文献检索与科技论文写作实训
	5.2 针对过程装备与控制工程领域内具体的复杂工程问题,能够恰当选择专业前沿实验仪器、先进测试方法与技术开展研究。	专业实验 过程装备测控技术 毕业设计(2-2)
6. 工程与社会:能够基于过程装备与控制工程专业的背景知识进行合理分析,评价专业领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 了解专业相关背景知识和本专业与社会、健康、安全、法律及文化的相互关系,明确本专业在经济和社会发展中的地位与责任。	金工实习 认识实习 专业实习
	6.2 熟悉与本专业相关的职业健康、特种设备、危险品储运等法律法规,了解相关职业行为准则和工作制度。	过程设备设计 认识实习 专业实习
	6.3 掌握评价专业工程问题的原则和方法,能够对具体的专业工程实践或复杂工程问题的解决方案进行分析与评价。	化工工艺与设备课程设计 专业实验 毕业设计(2-2)

毕业要求	指标点	课程
7. 环境和可持续发展:具备环保意识和可持续发展意识,能够理解和评价过程装备与控制工程专业实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 针对复杂工程问题的解决方案充分考虑环境影响因素,能够就专业工程实践活动对环境的影响进行评价。	化学工程基础 石油化工工艺与设备 认识实习
	7.2 针对复杂工程问题解决方案充分体现对新能源、清洁生产、绿色制造等环境友好型新技术的创新思想,能够评价解决方案对社会可持续发展的影响。	马克思主义基本原理概论 机械制造工艺学概论(必选) 金属焊接(必选) 专业实习 学科前沿知识专题讲座
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 具有良好的人文社会科学素养和高度社会责任感,具有正确的世界观、人生观、价值观。	新生研讨课 中国近现代史纲要 思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	8.2 正确认识个人在社会及自然环境中的地位和责任,能够在工程实践活动中理解并遵守工程师职业道德和规范。	认识实习 专业实习 思想道德修养与法律基础
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 具有团队合作和协作能力,并能够在团队中发挥骨干作用,具有较强的适应能力。	军事理论 军训 体育
	9.2 能够有效沟通,提出建议,推进团队计划实施,具备相应的表达能力。	新生研讨课 创业基础 专业实习 专业实验
	9.3 作为负责人,了解与本专业相关的跨学科领域的基本理论,具备以过程装备为主体的技术总揽和整合能力,能够有效组织、协调团队工作,并进行合理决策。	管理学基础 电工电子学 机械设计基础 过程装备控制工程基础
10. 沟通:能够就过程装备与控制工程专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令;具备一定的外语交流能力和国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就本专业领域内复杂工程问题的解决方案撰写实验报告、设计报告、总结报告,编写/设计工程文件(图表),并能与业界同行及社会公众进行有效的沟通交流,清楚阐述工程理念和专业观点,包括陈述发言、清晰表达或回应指令等。	专业实验 机械设计基础课程设计 化工工艺与设备课程设计 专业实习 毕业设计(2-1) 毕业设计(2-2)
	10.2 掌握一门外语,具备一定的国际视野,能够阅读并理解外文科技文献,较熟练地使用外语进行沟通和交流。	大学英语 过程装备测控技术(双语) 文献检索与科技论文写作实训 毕业设计(2-2)
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程管理的相关原理知识,能够作为团队成员或负责人运用这些知识,在多学科环境中进行项目管理。	管理学基础 创业基础
	11.2 掌握与工程管理相关的经济决策方法,能够在多学科环境中依据安全、环保、高效、经济等要素对工程项目进行技术经济分析和评价。	创业基础 工程材料 毕业设计(2-2)

续表

毕业要求	指标点	课程
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应社会和科学技术发展的能力。	12.1 具有自主学习的意识和能力,能够适应过程装备与控制工程专业领域的技术进步和社会发展的需求。	毕业设计(2-2) 过程流体机械
	12.2 具有终身学习意识,认同终身教育和持续教育理念,在工程实践中能够坚持持续学习、不断提高。	创业基础 新生研讨课
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄,能够承担相应的工作任务。	体育 军训
	13.2 具有良好的心理素质,环境适应能力强,处事乐观,态度积极,勇于承担责任。	军事理论 军训 马克思主义基本原理概论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:机械工程、化学工程、控制工程

专业核心课程:材料力学、工程热力学、工程流体力学、化学工程基础、机械设计基础、过程设备设计、过程流体机械、过程装备测控技术

四、双语课程

双语课程:传热强化技术、过程装备测控技术

五、毕业要求及学时、学分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	107	1 780	含实验学时 42, 上机学时(56), 实践学时 88。
	实验	4.5	108	
	实践	32.5		
选修	36			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。			

能源与动力工程专业

(专业代码:080501 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养适应社会发展需要的,知识、能力、素质全面发展,系统掌握能源转化与利用的基本理论和基本技能,受到能源动力领域必需的工程训练,具有创新意识、实践能力和一定国际视野的工程技术人才。

通过 5 年左右实际工作的锻炼,毕业生能够成为能源动力领域相关企业、科研和设计院所等单位的工程设计、运行管理、技术开发、科学研究等岗位的技术骨干或管理者,达到:

1. 能够独立从事能源动力领域的工程设计、运行管理、技术开发、科学研究等工作;
2. 能在一个设计、生产或科研团队中担任重要角色;
3. 能够通过继续教育或其它途径更新自己的知识,提高自己的能力,紧跟相关领域新理论和新技术的发展;
4. 有良好的文化修养与道德水准,有意愿并有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决能源动力领域的复杂工程问题。
2. 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知,识别、表达、并通过文献研究分析能源动力领域的复杂工程问题,以获得有效、可靠结论。
3. 能够针对能源动力领域的复杂工程问题提出解决方案,设计、开发满足特定需求的装置、系统或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 能够基于能源转化与利用的基本原理,采用科学方法对能源动力领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过综合分析得到合理、有效和可靠的结论。
5. 能够合理选择和使用仪器设备、测试手段、专业软件对能源动力领域中的复杂工程问题进行预测和模拟,并理解其局限性。
6. 能够基于能源与动力工程相关背景知识进行合理分析,评价能源与动力工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。
7. 能够理解和评价针对能源动力领域复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 具有较强的人文社会科学素养、良好的思想道德品质和社会责任感,树立正确的世界观、人生观和价值观,能够在能源动力领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 具有一定的组织管理能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 能够就能源动力领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 理解并掌握能源工程管理的原理与经济决策方法,并能应用于能源动力领域的工程实际。

12. 具备终身获取和追踪新知识的意识,关注能源动力领域的前沿发展现状和趋势;具有自主学习和适应发展的能力。

13. 积极参加身体锻炼,达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的身体素质和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决能源动力领域的复杂工程问题。	1.2 掌握数学与自然科学的基本概念和方法,并具有将其运用到工程基础和能源与动力工程专业知识的能力。	高等数学 线性代数 大学物理 大学物理实验 大学化学
	1.3 掌握力学、机械、材料、电工电子学、自动控制、热科学等基础知识,并能应用于分析和解决工程实际问题。	理论力学 材料力学 机械设计基础 工程制图 工程材料 电工电子学 电工电子学实验 测量仪表及自动化 工程流体力学 工程热力学 传热学
	1.4 掌握能源与动力工程专业知识,并能应用于分析和解决工程实际问题。	工程燃烧学 泵与压缩机 锅炉原理 能源与动力装置基础
	1.5 针对能源动力领域中的复杂工程问题,能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知抽象、归纳工程问题的本质,并理解其局限性。	专业综合设计 毕业设计
2. 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知,识别、表达、并通过文献研究分析能源动力领域复杂工程问题,以获得有效、可靠结论。	2.1 能识别和判断能源动力领域复杂工程问题的关键环节和参数。	工程燃烧学 泵与压缩机 锅炉原理 能源与动力装置基础
	2.2 能运用理论知识对能源动力领域复杂工程问题进行正确表达,并通过文献分析等,得到有效、可靠结论。	专业综合设计 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
3. 能够设计针对能源动力领域中复杂工程问题的解决方案,设计开发满足特定需求的装置、系统或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够根据用户需求确定设计目标。	机械设计基础课程设计 锅炉课程设计 测量仪表及自动化课程设计 专业综合设计 毕业设计
	3.2 能够设计/开发满足特定工艺需求的装置或系统,对设计方案进行优选,体现一定的创新意识。	锅炉课程设计 专业综合设计 毕业设计
	3.3 能够在安全、法律、环境等现实约束条件下,从技术经济角度对设计方案的可行性进行研究。	锅炉课程设计 专业综合设计 毕业设计
	3.4 能够用图纸和设计报告等形式呈现设计成果。	机械设计基础课程设计 锅炉课程设计 专业综合设计 毕业设计
4. 能够基于能源转化与利用的基本原理,采用科学方法对能源动力领域中的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过综合分析得到合理、有效和可靠的结论。	4.1 能够基于能源转化与利用的基本原理并利用科学方法对能源动力设备、装置、系统、工艺制定可行的实验方案,搭建实验装置或系统,并进行实验。	工程热力学 传热学 工程流体力学 热工实验
	4.2 能够正确采集、处理实验数据,对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验 电工电子学实验 热工实验
5. 能够合理选择和使用仪器设备、测试手段、专业软件对能源动力领域中的复杂工程问题进行预测和模拟,并理解其局限性。	5.1 能够合理选择和使用仪器设备、测试手段、专业软件对能源动力领域中的复杂工程问题进行预测和模拟。	热工实验 机械设计基础课程设计 测量仪表及自动化课程设计 程序设计 专业综合设计 毕业设计
	5.2 能够对能源动力领域复杂工程问题的预测与模拟结果的局限性进行合理分析与解释。	热工实验 专业综合设计 毕业设计
6. 能够基于能源与动力工程相关背景知识进行合理分析,评价能源与动力工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历。	金工实习 热工设备拆装实习 认识实习 生产实习 社会实践
	6.2 熟悉与能源与动力工程相关的技术标准、产业政策和法律法规,了解企业HSE管理体系。	思想道德修养与法律基础 能源与动力装置基础 锅炉原理 能源管理与审计 工程燃烧学
	6.3 能识别、量化和分析能源动力领域的新产品、新工艺、新技术等的开发与应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。	泵与压缩机 锅炉原理 能源与动力装置基础 工程燃烧学

毕业要求	指标点	课程
6. 能够基于能源与动力工程相关背景知识进行合理分析,评价能源与动力工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.4 能够从工程师所应承担的社会责任的角度,客观评价能源与动力工程专业工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	认识实习 生产实习 专业综合设计 毕业设计
7. 能够理解和评价针对能源动力领域复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座(双语)
	7.2 针对能源动力领域复杂工程问题的具体工程实践,熟悉我国相关的环境保护法律法规,理解“责任关怀”理念。	工程燃烧学 学科前沿知识专题讲座(双语) 认识实习 专业实习
	7.3 能够针对实际能源与动力工程项目,评价其可能对人类和环境造成的损害隐患。	能源管理与审计 工程燃烧学 专业综合设计 毕业设计
8. 具有较强的人文社会科学素养、良好的思想道德品质和社会责任感,具备正确的世界观、人生观和价值观,能够在能源动力领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 尊重生命、关爱他人,主张正义、诚信守则,具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。	马克思主义基本原理概论 思想道德修养与法律基础
	8.2 理解社会主义核心价值观,了解国情、维护国家利益,具有推动民族复兴和社会进步的责任感。	军事理论 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	8.3 理解工程伦理的核心理念,了解能源与动力工程师的职业性质和责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识。	创业基础 思想道德修养与法律基础 认识实习 生产实习
9. 具有一定的组织管理能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够理解一个多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义。	军训 创业基础 认识实习 生产实习 毕业设计
	9.2 能够在团队中承担成员的责任,完成自身的工作。	金工实习 热工设备拆装实习 认识实习 生产实习
	9.3 作为团队成员,能与团队其他成员有效沟通,体现团队意识和团结互助精神;作为负责人,能够组织、协调团队的工作,综合团队成员的意见,并进行合理决策。	传热学 金工实习 认识实习 生产实习
10. 能够就能源动力领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够就能源动力领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	认识实习 专业实习
	10.2 能够就能源动力领域的复杂工程问题撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令等。	机械设计基础课程设计 锅炉课程设计 测量仪表及自动化课程设计 专业综合设计 毕业设计 热工实验

续表

毕业要求	指标点	课程
10. 能够就能源动力领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.3 具备一定的国际视野,能够阅读并理解外科技文献,较熟练地使用外语进行沟通和交流。	大学外语 学科前沿知识专题讲座(双语) 毕业设计
11. 理解并掌握能源工程管理的原理与经济决策方法,并能应用于能源动力领域的工程实际。	11.1 理解并掌握能源工程管理原理和经济决策的一般知识。	能源与动力装置基础 能源管理与审计
	11.2 能够在复杂工程活动中综合运用工程管理和经济决策方法,具有运行、管理和经济决策的能力。	专业综合设计 毕业设计
12. 具备终身获取和追踪新知识的意识,关注能源动力领域的前沿发展现状和趋势;具有自主学习和适应发展的能力。	12.1 能正确认识自主学习的必要性与意义,掌握自我提升的方法。	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座(双语)
	12.2 关注能源动力领域的前沿发展现状和趋势。	学科前沿知识专题讲座(双语)
	12.3 具有自主学习和适应发展的能力。	新生研讨课 传热学 工程燃烧学 毕业设计
13. 积极参加身体锻炼,达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的身体素质和良好的心理素质。	积极参加身体锻炼,达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的身体素质和良好的心理素质。	体育 军训 思想道德修养与法律基础

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:动力工程及工程热物理

专业核心课程:机械设计基础、工程流体力学、工程热力学、传热学、工程燃烧学、锅炉原理、能源与动力装置基础

四、双语课程

双语课程:学科前沿知识专题讲座、两相流动与传热

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	106.5	1772	含实验学时44,上机学时(56),实践学时40
	实验	5.5	132	
	实践	32		
选修	36		含实践学时4周	
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的180学分,并取得自主发展计划要求的10学分(其中思想成长不少于2学分,创新创业不少于2学分,社会实践与志愿服务不少于2学分,文体发展不少于2学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 能源与动力工程专业必修课程及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
										1	2	3	4	5	6	7	8				
	01000	新生研讨课	1.0	16	16																
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)														
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48													
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8													
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																
	20201	军训	2.0	3周				3周													
	20202	军事理论	2.0	36	36																
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)														
通识教育课程	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48				48												
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48					3.0											
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32					1.0											
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48						3.0										
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32						1.0										
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8							3.0						
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8							3.0						
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8								5.0					
	08003	创业基础	2.0	32	16		8	8												2.0	
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88												
	04341	工程制图	4.0	64	64				64												
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80				80												

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注				
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四							
										1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
专业课程	06371	能源与动力装置基础	3.5	56	56				56																	
	06313	锅炉原理	3.0	48	44	4			48																	
	04231	工程材料	2.0	32	28	4																				
	06993	专业实习	3.0	3周																						
	06947	锅炉课程设计	2.0	2周																						
	06372	能源管理与审计	2.0	32	32				32																	
	06001	学科前沿知识专题讲座 (双语)	1.0	16	16																					
	06996	专业综合设计	3.0	3周																						
	06999	毕业设计	15.0	15周																						

(二) 能源与动力工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注				
						讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四							
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
学科基础课程	数学基础类	07939	程序设计实训	2.0	40	16		24																			
		09234	计算方法	3.0	48	36		12																			
		09806	数学实验	1.0	24		24																				
		09104	复变函数与积分变换	2.0	32	32																					
		09233	数学物理方法	2.0	32	32																					
		09108	概率论与数理统计	3.0	48	48																					
		04346	机械CAD基础	2.0	32	32			(30)																		
		06304	计算传热学基础	2.0	32	32																					
		06326	热工系统自动控制	2.0	32	30	2																				

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注						
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四								
											1	2	3	4	5	6	7	8							
学科基础课程		06345	两相流动与传热(双语)	2.0	32	28	4																		
		06316	换热器原理与设计	2.0	32	28	4																		
		06004	专业外语	2.0	32	32																△			
		06374	计算传热学课程设计	2.0	32	8		24														△			
A:热能方向		06349	先进热管理技术	1.0	16	14	2																		
		06320	空气调节技术	2.0	32	32																			
		06315	供热工程	3.0	48	48																	△		
		06319	节能技术	2.0	32	32																	△		
		06375	制冷与低温技术	3.0	48	44	4																		
		06347	强化传热技术	1.5	24	20	4																		
		06357	工业通风	2.0	32	32																			
		06346	热工设备强度与计算	2.5	40	24		16																	
		06344	内燃机结构与原理	3.0	48	42	6																		
		B:动力方向		06376	汽轮机设备系统及运行	2.0	32	32																	△
06327	热力发电厂			2.0	32	32																		△	
06377	燃气轮机与联合循环			2.0	32	32																			
06324	洁净煤燃烧发电技术			2.0	32	30	2																		
C:油田热利用方向		02118	石油工程概论	2.0	32	32																			
		06378	油气热科学技术	3.0	48	40	8																		△
		03103	化学工艺与设备	2.0	32	32																			
		06211	油气集输	3.0	48	44	4																		
		06367	地热能开发与应用技术	2.0	32	32																			
		06380	新能源技术	2.0	32	32																			

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四		
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	
<p>选修说明:</p> <p>1. 选修学分要求</p> <p>(1) 选修课程要求修满 36 学分。</p> <p>(2) 要求从本专业选修课程中至少取得 26 学分;其中数理基础类取得至少 4 学分,专业基础类取得至少 6 学分;从专业课程的 A、B、C 三组中至少取得 16 学分。</p> <p>(3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必修课程),6 学分不能全部属于同一模块。</p> <p>(4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。</p> <p>2. 选修指导意见</p> <p>(1) 建议就业创业型学生从专业方向选修课程 A、B、C 组中选定一个方向,至少选修 8 学分;其它两个方向至少各选 4 学分。</p> <p>(2) 建议跨学科发展型学生选修课程 A、B、C 中的 2 个方向,其中一个为主方向,至少选修 12 学分;另一个为辅方向,至少选 4 学分。</p> <p>(3) 建议学术研究型学生在数理基础类中至少选修 6 学分,专业基础类取得至少 10 学分,从专业方向选修课程 A、B、C 中选定一个方向,至少选修 10 学分。</p> <p>(4) 建议优先选择带△课程。</p>																			
				学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8				
建议修读学分				必修	20.5	21.5	3.0	17.5	18.5	3.0	15.5	15.5	4.0	7.0	18.0				
				选修			3.0	2.0		8.0	9.0		14.0						
合计					20.5	21.5	3.0	20.5	20.5	3.0	23.5	24.5	4.0	21.0	18.0				

电气工程及其自动化专业

(专业代码:080601 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

培养适应国家经济社会发展需要、了解石油石化生产的电气工程及其自动化专业高级工程技术人才,使其毕业后能够在电气工程领域相关行业从事工程设计、技术开发、科学研究、运行维护、项目管理等方面的工作。

通过毕业后 5 年左右的工作和进一步学习,学生能够达到以下素质和能力:

1. 具有社会责任感和人文社会科学素养,通晓所从事行业的技术标准和行为规范,遵守职业道德。
2. 能够运用所掌握的专业知识和技术手段,解决复杂工程问题,并在此过程中综合考虑社会、法律、环境和经济等因素的影响。
3. 能够就复杂工程问题在行业内外进行有效交流和沟通,融入团队工作,具备组织、协调和决策的能力。
4. 能够适应社会发展变化,具备开拓创新意识和自我发展能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决电气领域的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和科技查新等手段,对电气领域的复杂工程问题进行识别、表达和研究分析,以获得有效结论。
3. 设计/开发:能够设计针对电气领域复杂工程问题的解决方案,设计或开发满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,能够在设计环节中体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对电气领域复杂工程问题进行研究,包括研究现状的调研、技术路线与实验方案的设计与实施、实验数据的采集与分析,并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对电气领域的复杂工程问题,开发、选择与使用现代工程工具和信息技术工具,进行模拟分析与预测,并理解其局限性。
6. 工程与社会:能够基于电气领域的相关背景知识,合理分析和评价工程实践与复杂工程问题的解决方案对社会、安全、法律等方面的影响,并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对电气领域复杂工程问题和石油石化电气节能的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在工程实践中遵守职业道德规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够通过撰写报告和设计文稿、陈述发言等形式就电气领域的复杂工程问题进行清晰表达并回应质疑,与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决电气领域的复杂工程问题。	1.1 (数学知识):掌握数学方面的基础知识和基本原理,并能应用于推导和解决数学问题。	高等数学 复变函数与积分变换 线性代数 概率论与数理统计
	1.2 (自然科学和工程基础知识):掌握自然科学和工程基础知识,并能对相应的问题进行建模和分析。	大学物理 自动控制原理 工程制图 微机原理
	1.3 (专业基础知识):掌握电气专业基础知识,并能应用于专业问题的分析和计算。	电路分析 模拟电子技术 数字电子技术 电机学
	1.4 (运用知识):针对电气领域的复杂工程问题,能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知进行分析 and 计算。	电力工程 电力系统分析 电力电子技术
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和科技查新等手段,对电气领域的复杂工程问题进行识别、表达和研究分析,以获得有效结论。	2.1 (识别与表达):能够运用科学原理,识别与判断电气领域复杂工程问题的关键环节,并能够基于科学原理和数学模型正确表达复杂工程问题。	电力工程 电力电子技术 电力拖动自动控制系统
	2.2 (分析与总结):能够运用专业知识和科技查新等手段,寻求问题的多样化解决方案,并对影响因素进行分析,获得有效结论。	电机学 电力系统分析 电力电子技术 电力拖动自动控制系统
3. 设计/开发:能够设计针对电气领域复杂工程问题的解决方案,设计或开发满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,能够在设计环节中体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 (技术层面):能够根据具体的工程技术条件,设计和开发满足特定技术需求的单元(部件)、工艺流程或系统,并能够体现创新意识。	电子技术课程设计 电力工程课程设计 毕业设计
	3.2 (非技术层面):掌握面向工程设计和产品开发的基本设计/开发方法和技术,了解社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素对设计的制约,能够在此基础上,对上面的技术设计进行修正。	电力电子课程设计 电力工程课程设计 思想道德修养与法律基础

续表

毕业要求	指标点	课程
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对电气领域复杂工程问题进行研究,包括研究现状的调研、技术路线与实验方案的设计与实施、实验数据的采集与分析,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 (调研):能够基于科学原理,通过文献检索和研究,对电气领域复杂工程问题的解决方案进行调研和分析。	毕业设计 电机控制综合实践 电力系统综合实践
	4.2 (设计):能够根据调研的结果及研究问题的特征,选择研究的技术路线,设计实验方案。	新能源发电综合实践 电机控制综合实践 电力拖动自动控制系统 电力电子课程设计
	4.3 (实施):能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验波形与数据。	电路分析实验 新能源发电综合实践 电机控制综合实践 电力电子课程设计
	4.4 (归纳):能够分析、解释实验数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。	概率论与数理统计 大学物理实验 电机控制综合实践
5. 使用现代工具:能够针对电气领域的复杂工程问题,开发、选择与使用现代工程工具和信息技术工具,进行模拟分析与预测,并理解其局限性。	5.1 (了解和掌握工具):了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,理解其局限性,并能够熟练掌握部分工具。	大学计算机 程序设计语言及实验 微机原理实验 电子技术课程设计
	5.2 (选用或开发):能够选用或开发恰当的仪器、工具和软件,对电气领域复杂工程问题进行模拟分析与预测,并理解其局限性。	程序设计实习 电力电子课程设计 电力系统综合实践
6. 工程与社会:能够基于电气领域的相关背景知识,合理分析和评价工程实践与复杂工程问题的解决方案对社会、安全、法律等方面的影响,并理解应承担的责任。	6.1 (了解):了解电气工程领域的行业标准、产业政策和法律法规。	电气生产实习 电力工程课程设计 电力工程
	6.2 (评价):能够合理分析和评价电气工程实践活动对社会、安全、法律等方面的影响,并理解应承担的责任。	毕业设计 电力工程课程设计 电力系统综合实践
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对电气领域复杂工程问题和石油石化电气节能的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 (理解):能够理解环境保护与可持续发展的理念和内涵。	电气认识实习 新生研讨课 新能源发电综合实践 石油石化电气节能技术
	7.2 (评价):能够对电气领域复杂工程问题和石油石化电气节能的工程实践在安全、环保和资源利用效率等方面进行评价。	电气生产实习 新能源发电综合实践 电力系统分析 石油石化电气节能技术
8. 职业规范:具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在工程实践中遵守职业道德规范,履行责任。	8.1 (素养):具有人文社会科学素养。	中国近现代史纲要 思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论
	8.2 (职业道德和规范):理解诚实公正、诚信守则的职业道德规范,并能在工程实践中自觉遵守。	工程项目管理 思想道德修养与法律基础 电气生产实习 电气认识实习
	8.3 (社会责任):有正确价值观,了解中国国情,具有社会责任感。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 军事理论 社会实践 中国近现代史纲要

毕业要求	指标点	课程
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 (具体工作):理解个人与团队的关系,能够独立或合作完成团队分配的具体工作。	科技创新 电气认识实习 电子技术课程设计
	9.2 (组织协调工作):能够在多学科背景下,与团队成员有效沟通,并参与组织、协调和指挥团队开展工作。	电力系统综合实践 电力电子课程设计 科技创新
10. 沟通:能够通过撰写报告和设计文稿、陈述发言等形式就电气领域的复杂工程问题进行清晰表达并回应质疑,与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 (基本沟通):就电气工程领域的复杂工程问题,向业界同行及社会公众,以口头、文稿、图表等形式,准确表达自己的观点,回应质疑。	电子技术课程设计 电机学 毕业设计
	10.2 (跨文化沟通):了解专业领域的国际发展趋势、研究热点,具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能够就专业问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	基础英语 电路分析(双语) 电气工程新技术专题 毕业设计
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 (掌握方法):掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。	工程项目管理 创业基础
	11.2 (联系实际):了解电气工程领域的工程及产品的成本构成,理解其中的工程管理与经济决策问题。	电气生产实习 毕业设计 电力系统综合实践
	11.3 (运用):能够在多学科环境下(包括模拟环境),在设计和开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。	新能源发电综合实践 电力工程课程设计 电机控制综合实践
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	12.1 (意识):能够理解社会发展与技术进步对于知识、能力的影响和要求,对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。	电气工程新技术专题 新生研讨课 形势与政策
	12.2 (行动能力):能针对社会、个人发展的需求,通过不断学习,提高技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。	电气工程新技术专题 科技创新 毕业设计
13. 身心健康:达到国家规定的大学学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。	13.1 (身体健康):掌握一种以上体育活动技能,达到国家规定的大学生体质标准。	大学体育 军训
	13.2 (心理健康):明确自己的社会和历史责任,具有健康的人生观、世界观。	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要 思想道德修养与法律基础 社会实践

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:电气工程、控制科学与工程

专业核心课程:电机学、电力电子技术、电力工程、电力系统分析、电力拖动自动控制系统

四、双语课程

双语课程:电路分析、电力系统继电保护

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	108	1 796	含实验学时 60, 实践学时 40
	实验	7	168	
	实践	35		
选修		30		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注										
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四												
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8							
<p>选修说明:</p> <p>1. 选修学分要求</p> <p>(1) 选修课程要求修满 30 学分。</p> <p>(2) 要求从学科基础课程中至少取得 2 学分,从专业课程中至少取得 15 学分,其中电力拖动方向至少取得 5 学分,电力系统方向至少取得 5 学分;要求从带○的专 业研究性课程中至少取得 2 学分。</p> <p>(3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必修课程),6 学分不能 全部属于同一模块。</p> <p>(4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。</p> <p>2. 选修指导意见</p> <p>(1) 建议准备继续读研深造的学生选修带☆的课程。</p> <p>(2) 建议准备在电力传动领域就业的学生以选修电力拖动方向为主。</p> <p>(3) 建议准备在电力工程领域就业的学生以选修电力系统方向为主。</p> <p>(4) 建议准备在新能源领域就业的学生以选修新能源方向为主。</p>															1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8				
学期						22.5	26.0	3.0	24.5	22.0	4.5	13.5	3.0	2.0	13.0	16.0													
必修																													
选修										3.0		10.0	14.0		3.0														
合计						22.5	26.0	3.0	24.5	25.0	4.5	23.5	17.0	2.0	16.0	16.0													
建议修读学分																													

环保设备工程专业

(专业代码:082505T 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

环保设备工程专业是适应战略性新兴产业——环保技术产业发展的需要而设置的多学科交叉型专业。面向石油、石化等能源领域,兼顾其他行业领域中的环境保护问题,培养掌握环境工程、机械工程等学科的相关基础知识,具备从事环保设备的工程设计、研究开发、生产制造、经营管理等工作的能力,能够适应石油、化工、轻工、医药、电力、冶金等行业需求,具有创新精神和国际视野的高素质人才。

具体目标:

1. 能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知 识解决环境保护过程中关于环保设备的设计、开发、制造、项目管理等方面的复杂工程问题;
2. 理解并遵守工程师职业道德和规范,能够自觉有效地将过程安全、法律法规、环境、文化等非技术因素融入复杂工程问题解决方案;
3. 具备有效沟通和交流、与他人合作以及在多学科背景团队中行使职责的能力;
4. 具备终身学习和自我提高的能力,具有创新意识和国际视野,能够为行业技术进步和社会发展做出贡献。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将所学的数学、自然科学、工程基础和专业知 识用于解决环保设备工程专业领域的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析环保设备相关的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对环保设备工程专业领域的复杂工程问题的解决方案,设计满足高效、节能、环保等要求的环保设备或环保工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法针对环保设备工程相关科学和工程问题开展研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对环保设备工程专业领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对环保设备工程专业领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。
6. 工程与社会:能够基于环保设备工程专业的相关背景知识进行合理分析,评价专业领域的工程

实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:具备环保意识和可持续发展意识,能够理解和评价环保设备工程专业实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就环保设备工程专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令并具备一定的外语交流能力和国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应社会和科学技术发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将所学的数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决环保设备工程专业领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学和相关自然科学知识,具备较强的数学计算和分析能力	高等数学 线性代数 大学物理 无机及分析化学 物理化学 概率论与数理统计(必选) 计算方法(必选)
	1.2 掌握力学、电工电子学、环境工程原理、工程材料等相关工程基础知识,具备应用基本理论分析问题的能力	工程力学 工程流体力学 工程热力学 工程材料 电工电子学 环境工程原理 环境学导论 环境工程微生物学概论
	1.3 具备应用科学方法和工具进行环保工艺流程及与相关设备的设计、计算、模拟与分析的能力	工程制图 环保设备 CAD 实训(必选) 程序设计 大学计算机
	1.4 掌握解决工程问题的基本思路和方法,具备综合应用所学的环保设备、环境工程学、测控仪表等专业知识解决环保设备工程专业领域内复杂工程问题的能力	压力容器设计 泵与风机 环保设备设计 环境工程学 现代测控仪表
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析环保设备相关的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理辨识复杂工程问题所属的学科领域	认识实习 生产实习
	2.2 能够通过文献检索掌握相关问题前沿研究动态,具备运用图纸、图表和文字等对环保设备工程领域内的复杂工程问题进行表达	文献检索与科技论文写作实训(必选) 专业综合设计 毕业设计 环保技术与设备实验

续表

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析环保设备相关的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.3 具备综合应用数学、自然科学和工程科学基本原理分析复杂工程问题,并获取有效结论的能力	环保设备设计 环境工程学 现代测控仪表 金属腐蚀与防护技术(必选)
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对环保设备工程专业领域的复杂工程问题的解决方案,设计满足高效、节能、环保等要求的环保设备或环保工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 理解环保设备设计、制造、检验与监管领域国际和国内的相关标准和技术规范,具备依照标准规范进行环保设备、环保工艺流程及其控制系统设计的能力	机械设计基础课程设计 环保设备设计 压力容器设计 专业综合设计
	3.2 理解环保设备系统需满足的特定要求,能够针对复杂工程问题进行环保设备的开发和优化,提出合理的设计、制造、运行与管理技术方案,并体现创新意识	机械设计基础 环境工程学 环保设备设计 现代测控仪表 毕业设计
	3.3 能够在安全、健康、法律、环境和文化等多约束条件下,从技术、经济角度对设计方案进行评价	环保设备设计 环境工程学 金属腐蚀与防护技术(必选) 思想道德修养与法律基础
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法针对环保设备工程相关科学和工程问题开展研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 掌握自然科学实验的基本原理和方法,具备实验设计、分析、总结能力	大学物理实验 无机及分析化学实验 电工电子学实验
	4.2 能够专业基本知识针对环保设备工程领域内的复杂工程问题提出研究思路和方法,设计出切实可行的实验方案,开展实验研究,准确获取、分析并解释实验数据	环保技术与设备实验 计算方法(必选) 概率论与数理统计(必选)
	4.3 能够收集、处理与解释数据,通过信息综合对处理结果的正确性和准确性进行判断和分析,得到合理有效的研究结论	程序设计 环保技术与设备实验 概率论与数理统计(必选)
5. 使用现代工具:能够针对环保设备工程专业领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对环保设备工程专业领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能够正确使用计算机软、硬件技术和仿真工具,对环保设备领域内的复杂工程问题进行预测和模拟,并能够理解其局限性	大学计算机 程序设计 机械设计基础课程设计 环保设备 CAD 实训(必选) 专业综合设计
	5.2 针对环保设备工程领域内具体的复杂工程问题,能够恰当选择专业前沿实验仪器、先进测试方法与技术开展研究	环保技术与设备实验 现代测控仪表 工程测绘 毕业设计
6. 工程与社会:能够基于环保设备工程专业的相关背景知识进行合理分析,评价专业领域的工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 了解环保设备工程专业领域的工程相关背景知识和本专业与社会、健康、安全、法律及文化的相互关系,明确本专业在经济和社会发展中的地位与责任	金工实习 认识实习 生产实习
	6.2 熟悉与环保设备工程专业相关的主要的职业健康、特种设备、危险品储运等法律法规,了解相关职业行为准则和工作制度。	环保设备设计 认识实习 生产实习

毕业要求	指标点	课程
6. 工程与社会:能够基于环保设备工程专业的相关背景知识进行合理分析,评价专业领域的工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.3 掌握评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案的原则和方法,能够对具体的专业工程实践或复杂工程问题的解决方案进行分析与评价	专业综合设计 环保技术与设备实验 毕业设计
7. 环境和可持续发展:具备环保意识和可持续发展意识,能够理解和评价环保设备工程专业实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 针对复杂工程问题的解决方案能够充分考虑环境影响因素,能够就专业工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响进行评价	环境学导论 环境工程原理 环境工程微生物学概论 环境工程学 认识实习
	7.2 针对复杂工程问题解决方案应充分体现对新能源、清洁生产、绿色制造等环境友好型新技术的创新思想,能够评价解决方案对社会可持续发展的影响	马克思主义基本原理概论 环保设备制造工艺学概论(必选) 金属焊接(必选) 生产实习 学科前沿知识专题讲座
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 具有良好的人文社会科学素养和高度社会责任感,具有正确的世界观、人生观、价值观	新生研讨课 中国近现代史纲要 思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	8.2 正确认识个人在社会及自然环境中的地位,能够在工程实践活动中理解并遵守理解并遵守工程师职业道德和规范	认识实习 生产实习 思想道德修养与法律基础
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 具有团队合作和协作能力,能够在团队中发挥骨干作用,具有较强的适应能力	军事理论 军训 体育 专业综合设计
	9.2 能够有效沟通,提出建议,推进团队计划实施,具备相应的表达能力	新生研讨课 创业基础 生产实习 环保技术与设备实验 专业综合设计
	9.3 作为负责人,了解与本专业相关的跨学科领域的基本理论,具备以环保设备为主体的技术总揽和整合能力,能够有效组织、协调团队工作,并进行合理决策	管理学基础 电工电子学 机械设计基础 现代测控仪表 泵与风机
10. 沟通:能够就环保设备工程专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和 Design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令并具备一定的外语交流能力和国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通 and 交流。	10.1 能够就本专业领域内复杂工程问题的解决方案撰写实验报告、设计报告、总结报告,编写/设计工程文件(图表),并能与业同行及社会公众进行有效的沟通交流,清楚阐述工程理念和专业观点,包括陈述发言、清晰表达或回应指令等	环保技术与设备实验 机械设计基础课程设计 生产实习 专业综合设计 毕业设计
	10.2 掌握一门外语,具备一定的国际视野,能够阅读并理解外科技文献,较熟练地使用外语进行沟通和交流	大学英语 金属腐蚀与防护(双语,必选) 现代测控仪表(双语) 文献检索与科技论文写作实训(必选) 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程管理的相关原理知识,能够作为团队成员或负责人运用这些知识,在多学科环境中进行项目管理	管理学基础(必选) 创业基础
	11.2 掌握与工程管理相关的经济决策方法,能够在多学科环境中依据安全、环保、高效、经济等要素对工程项目进行技术经济分析和评价	创业基础 工程材料 专业综合设计 毕业设计
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应社会和科学技术发展的能力。	12.1 具有自主学习的意识和能力,能够适应环保设备工程专业领域的技术进步和社会发展的需求	专业综合设计 毕业设计
	12.2 具有终身学习意识,认同终身教育和持续教育理念,在工程实践中能够坚持持续学习、不断提高	创业基础 新生研讨课 学科前沿知识专题讲座
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄,能够承担相应的工作任务	体育 军训
	13.2 具有良好的心理素质,环境适应能力强,处事乐观,态度积极,勇于承担责任	思想道德修养与法律基础 军事理论 军训 马克思主义基本原理概论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:机械工程、环境工程

专业核心课程:工程力学、工程热力学、机械设计基础、工程流体力学、环境工程原理、环保设备设计、环境工程学

四、双语课程

双语课程:金属腐蚀与防护技术、现代测控仪表

五、毕业要求及学时、学分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	109	1 812
	实验	4	96
	实践	31	
选修	36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。		

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
						讲授	实验	上机	实践		二		三		四							
											1	2	3	4	5	6	7	8				
学科基础课程	B: 专业基础类	03915	文献检索与科技论文写作实训	1.0	1周				1周		1.0									△		
		03409	石油工业与环境保护概论	2.0	32	32					2.0											
		04211	金属焊接	2.0	32	28	4														△	
		03382	环保设备制造工艺学概论	2.0	32	32							2.0								△	
		03139	石油化工概论	2.0	32	32								2.0								
		03201	流态化工程	2.0	32	32								2.0								
		03342	物理污染防治工程基础	2.0	32	32								2.0								
		03004	专业外语	1.0	16	16												1.0				
		03363	膜分离技术	2.0	32	24	8								2.0							
		03456	环境监测仪器技能训练	1.0	16	8	8								1.0							
专业课程		03345	金属腐蚀与防护技术(双语)	2.0	32	32															△	
		03383	环保设备 CAD 实训	2.0	2周				2周													△
		03346	管道安装设计	2.0	32	32									2.0							
		03362	CFD 模拟技术	1.5	24	24			(32)							1.5						
		03450	现代生物处理工程技术	1.5	24	24																
		03361	固体废弃物资源化技术	1.0	16	16																
		03385	节能环保与清洁生产	1.5	24	24																
03374	油田地面工程环保设备概论	1.0	16	16																		
03366	环保工程施工与概预算	2.0	32	32																		
03367	环境工程设计案例分析	1.5	24	24																	1.5	

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四		
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	
<p>选修说明:</p> <p>1. 选修学分要求</p> <p>(1) 选修课程要求修满 36 学分。</p> <p>(2) 要求从本专业选修课程中至少取得 26 学分;其中从学科基础课程 A 组中至少取得 10 学分,从 B 组中至少取得 8 学分;其中带△为必选课程。</p> <p>(3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必选课程),6 学分不能全部属于同一模块。</p> <p>(4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。</p> <p>2. 选修指导意见</p> <p>建议优选环境经济与管理、物理污染防治工程基础、环境监测仪器技能训练、环保工程施工与概预算课程。</p>																			
				学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8				
建议修读学分				必修	24.5	23.0	1.0	22.5	15.0	2.0	18.0	8.0	4.0	9.0	17.0				
				选修		2.0	1.0	2.0	6.0		8.0	9.0		8.0					
合计					24.5	25.0	2.0	24.5	21.0	2.0	26.0	17.0	4.0	17.0	17.0				



海洋与空间信息学院

测绘工程专业

(专业代码:081201 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质全面发展,具备测绘工程的基础理论、专业知识和空间信息综合处理能力,可在石油、海洋、国土、规划等行业领域独立从事测绘项目的工程设计、应用研究和生产管理,并具有创新意识、实践能力和国际视野的工程技术人才。

通过5年左右实际工作的锻炼,期望毕业生成长为生产岗位的技术管理者、科研岗位和工程设计岗位的骨干,达到:

1. 具备合格的测绘工程师的素质和能力。
2. 能独立从事测绘工程领域的项目设计、管理及组织实施能力。
3. 能在测绘工程领域设计、生产或科研团队中担任技术骨干或管理骨干。
4. 具有较强的知识更新能力,紧跟新理论和新技术的发展。
5. 具备良好的文化修养、道德水准和职业素养,有志向、有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:具备从事测绘工程工作所需的相关数学、物理、计算机和专业知识,并能在解决大型工程复杂问题中加以应用;
2. 问题分析:能够应用测绘及地理信息的基本理论、方法和技能,并结合文献研究分析测绘工程中的复杂问题,并获得有效结论;
3. 设计/开发解决方案:能够针对复杂测绘工程问题设计满足需求的方案、研究流程,并能够进行数据采集、处理、方案设计和分析;
4. 研究:具有创新意识,能够基于科学原理并采用科学方法研究测绘工程的复杂问题,通过实验分析、数据解释及综合研究得到合理有效的结论;
5. 使用现代工具:掌握计算机软件、测绘专业软件及互联网技术,理解各种方法的局限性,能够利用这些技术解决复杂测绘工程问题;
6. 工程与社会:能够基于测绘工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂测绘工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,理解应承担的责任;
7. 环境和可持续发展:了解测绘、海洋、国土等行业相关的研究、设计、生产、环境保护、可持续发展等方面的政策和法规,能够理解和评价该领域对环境、经济和社会可持续发展的影响;
8. 职业规范:具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道

德规范；

9. 个人和团队：具有一定的组织管理知识和能力，具有较强的团队意识和协作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

10. 沟通：具有编制专业相关图表、撰写专业研究报告并进行熟练交流的能力。基本掌握一门外语，能熟练阅读本专业的外文书刊，具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力；

11. 项目管理：理解并掌握测绘工程的项目和效益评价方法，并能应用于测绘工程实际；

12. 终身学习：具备终身获取和追踪新知识意识，关注测绘工程学科的前沿发展现状和趋势，具有自主学习和适应发展的能力；

13. 身心健康：达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：具备从事测绘工程工作所需的相关数学、物理、计算机和专业知识，并能在解决大型工程复杂问题中加以应用；	1.1 掌握数学的基本概念和方法，并具有将其运用到测绘工程领域的能力；	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 误差理论与测量平差
	1.2 掌握物理的基本概念和方法，并具有将其运用到测绘工程领域的能力；	大学物理 大学物理实验 物理大地测量学
	1.3 掌握计算机及程序设计的基本概念和方法，并具有将其运用到测绘工程领域的能力；	大学计算机 程序设计 面向对象程序设计 空间数据库
	1.4 掌握测绘工程的专业知识，并能在解决大型工程复杂问题中加以应用。	数字地形测量学 工程测量学 卫星定位原理及应用
2. 问题分析：能够应用测绘及地理信息的基本理论、方法和技能，并结合文献研究分析测绘工程中的复杂问题，并获得有效结论；	2.1 系统掌握测绘及地理信息的基本理论、方法和技能，具备数据采集、处理和应用的的能力；	地球科学概论 数字地形测量学 大地测量学基础 误差理论与测量平差 摄影测量学基础 地图学基础 地理信息系统原理
	2.2 具备结合文献研究分析测绘工程中的复杂问题，并获得有效结论的能力。	地理信息系统原理 GIS空间分析 工程测量学 物理大地测量学 毕业设计(论文)
3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂测绘工程问题设计满足需求的方案、研究流程，并能够进行数据采集、处理、方案设计和分析；	3.1 具有空间大地测量的理论知识和技能，能够进行精密定位及导航工程应用方案设计与优选；	卫星定位原理及应用 卫星定位实习 物理大地测量学
	3.2 具有遥感的理论知识和技能，能够进行遥感图像处理、信息提取及行业应用；	遥感原理及应用 遥感数字图像处理 遥感技术实习
	3.3 具有地理信息系统的理论知识和技能，能够进行空间数据库、管理及决策分析。	地理信息系统原理 GIS空间分析 空间数据库

续表

毕业要求	指标点	课程
4. 研究:具有创新意识,能够基于科学原理并采用科学方法研究测绘工程的复杂问题,通过实验分析、数据解释及综合研究得到合理有效的结论;	4.1 能够了解研究动态,提出研究目标,体现创新意识	学科前沿知识专题讲座 毕业设计(论文)
	4.2 掌握水准仪、全站仪、GNSS等测量仪器设备的使用,进行数据采集及分析;	数字地形测量学 大地测量学基础 卫星定位原理与应用 摄影测量学基础 工程测量学 海洋测绘
	4.3 熟练应用遥感、GNSS、GIS等相关软件进行数据处理及综合解释;	数字地形测量实习 大地测量实习 平差实习 卫星定位实习 摄影测量实习 遥感技术实习
	4.4 具有综合运用所学理论和方法开展测绘数据综合分析与应用的基本能力。	GIS空间分析 误差理论与测量平差 平差实习 毕业设计(论文)
5. 使用现代工具:掌握计算机软件、测绘专业软件及互联网技术,理解各种方法的局限性,能够利用这些技术解决复杂测绘工程问题;	5.1 掌握计算机及互联网技术的使用方法;	大学计算机 程序设计 面向对象程序设计
	5.2 具备利用计算机软件和测绘专业软件解决复杂测绘工程问题的能力。	数字地形测量实习 测绘程序设计 GIS空间分析 毕业设计(论文)
6. 工程与社会:能够基于测绘工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂测绘工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响,理解应承担的责任;	6.1 熟悉测绘工程相关的行业标准、知识产权、产业政策和法律法规,了解企业HSE管理体系;	思想道德修养与法律基础 测绘法律法规与项目管理
	6.2 能分析、评价专业工程实践和复杂测绘工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响。	工程测量学 大地测量实习 毕业设计(论文)
7. 环境和可持续发展:了解测绘、海洋、国土等行业相关的研究、设计、生产、环境保护、可持续发展等方面的政策和法规,能够理解和评价该领域对环境、经济和社会可持续发展的影响;	7.1 了解与测绘、海洋、国土等行业相关的方针、政策与法律法规;	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 测绘法律法规与项目管理 学科前沿知识专题讲座
	7.2 能针对测绘工程复杂问题进行环境、经济和社会可持续发展的影响评价。	测绘法律法规与项目管理 毕业设计(论文)
8. 职业规范:具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范;	8.1 理解世界观、人生观及其基本意义;	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论
	8.2 理解社会主义核心价值观,理解中国可持续发展的科学发展道路,具有推动实现民族复兴和社会进步的责任感;	中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 军事理论
	8.3 理解测绘工程师的职业性质与社会责任,遵守学术道德和职业规范。	新生研讨课 创业基础 毕业设计(论文)

毕业要求	指标点	课程
9. 个人和团队:具有一定的组织管理知识和能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;	9.1 具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员的角色;	大地测量实习 平差实习 卫星定位实习 摄影测量实习 遥感技术实习 军训
	9.2 具有一定的组织能力和管理知识,能够在多学科背景下的团队中担任负责人的角色。	数字地形测量实习 创业基础
10. 沟通:具有编制专业相关图表、撰写专业研究报告并进行熟练交流的能力。基本掌握一门外语,能熟练阅读本专业的外文书刊,具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力;	10.1 能够熟练编绘专业有关复杂工程问题的图件、撰写专业报告并独立进行交流汇报;	地图学基础 遥感技术实习 摄影测量实习 数字地形测量实习 毕业设计(论文)
	10.2 具有一定的国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。	基础外语 卫星定位原理及应用
11. 项目管理:理解并掌握测绘工程的项目和效益评价方法,并能应用于测绘工程实际;	11.1 具备一定的工程管理知识,掌握必要的经济评价方法;	测绘法律法规与项目管理 创业基础
	11.2 能够将所学的工程管理知识和效益评价方法应用于测绘工程中。	毕业设计(论文)
12. 终身学习:具备终身获取和追踪新知识的意识,关注测绘工程学科的前沿发展现状和趋势,具有自主学习和适应发展的能力;	12.1 具有知识更新意识,关注测绘工程学科的前沿发展现状和趋势;	学科前沿知识专题讲座 创业基础 毕业设计(论文)
	12.2 具备终身获取知识的意识,具有自主学习和适应发展的能力,坚持与时俱进。	大学物理实验 基础外语 毕业设计(论文)
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有良好的体魄;	体育 军训
	13.2 具有良好的心理素质。	通识教育课程 思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:测绘科学与技术

专业核心课程:数字地形测量学、误差理论与测量平差、大地测量学基础、摄影测量学基础、地理信息系统原理、卫星定位原理及应用、遥感原理及应用

四、双语课程

双语课程:卫星定位原理及应用

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	110	1 828	含实验学时 66, 上机学时 82(56), 实践学时 40。
	实验	6	144	
	实践	28		
选修		36		
毕业要求	<ol style="list-style-type: none">1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

地理信息科学专业

(专业代码:070504 学制:四年 学位:理学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质各方面全面发展,系统掌握基础地质及油气地质基本理论、油气资源勘查工程基本方法与技能,接受作为油气地质工程师必需的工程训练,具有创新意识、实践能力和一定国际视野的工程技术人才,为独立从事油气勘探、开发地质领域的工程设计、应用研究和生产管理工作奠定坚实基础。

通过5年左右实际工作的锻炼,期望毕业生成长为生产岗位的技术管理者、科研岗位和工程设计岗位的骨干,达到:

1. 具备合格的油气地质工程师的素质和能力;
2. 能够独立从事油气勘探、开发地质领域的工程设计、应用研究和生产管理工作;
3. 能在一个设计、生产或科研团队中担任组织管理或重要角色;
4. 能够通过继续教育或其它途径更新自己的知识,提高自己的能力,紧跟相关领域新理论和新技术的发展;
5. 有良好的文化修养与道德水准,有意愿并有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 具有人文素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感,了解相关法律、法规及政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观;
2. 具有从事地理信息科学工作所需的数学、物理、计算机及专业知识,能够有效应用这些知识和工具解决本专业领域的描述、建模、分析决策等相关问题;
3. 系统掌握地理信息系统、遥感、测绘的基础理论和实践技能,具有地理空间逻辑思维、数据采集、处理、遥感图像信息提取的能力,跟踪学科领域的发展前沿,能够发现、辨析、质疑、评价本专业领域的问题,并表达个人见解;
4. 掌握空间信息集成技术的理论、方法和技能,能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究,并提出相应对策或解决方案;
5. 具有信息技术应用能力,能够恰当使用现代工具对地理信息科学领域信息资料进行收集、处理和分析,解决实际问题;
6. 具有较强的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与本专业、社会公众进行有效沟通;
7. 具有一定的组织管理知识和能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团

队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

8. 具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态,关注全球性问题,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;

9. 具备终身获取和追踪新知识的意识,关注地理信息科学的前沿发展现状和趋势,具有创新创业、实践、科学研究和技术开发的能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具有人文素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感,了解相关法律、法规及政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观;	1.1 具备人文素养和科学精神,遵守社会公德,熟悉相关法律、法规和政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观;	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 军训 创业基础
	1.2 具备职业素养和社会责任感,培养坚强的意志品质;	通识教育课程 军事理论 军训
	1.3 具备良好的身心素质。	通识教育课程 体育
2. 具有从事地理信息科学工作所需的数学、物理、计算机及专业知识,能够有效应用这些知识和工具解决本专业领域的描述、建模、分析决策等相关问题;	2.1 掌握地理信息科学领域所需的数学基础知识,形成运用数学方法解决空间信息问题的基本能力;	高等数学 线性代数 概率论与数理统计
	2.2 理解和掌握物理的基本概念和方法,并为遥感课程奠定理论基础;	大学物理 大学物理实验
	2.3 掌握地理信息科学相关的计算机基本知识,具备数据管理和软件设计开发应用的能力;	大学计算机 数据结构与算法 空间数据库 程序设计 高级程序设计 WEBGIS 网络编程基础
	2.4 能够有效应用专业知识和工具解决本专业领域的描述、建模、分析决策等相关问题。	GIS 应用开发 GIS 空间分析 地理信息系统设计实践 地理信息网络服务
3. 系统掌握地理信息系统、遥感、测绘的基础理论和实践技能,具有地理空间逻辑思维、数据采集、处理、遥感图像信息提取的能力,跟踪学科领域的发展前沿,能够发现、辨析、质疑、评价本专业领域的问题,并表达个人见解;	3.1 系统掌握地理信息系统的理论知识,具有地理科学的思维以及发现、辨析和解释地信息科学领域基本问题的能力;	自然地理学 地理信息系统原理 地图学基础
	3.2 系统掌握遥感的理论知识,具备遥感图像信息提取以及解释、评价遥感领域基本问题的能力;	摄影测量学基础 遥感数字图像处理 遥感原理及应用
	3.3 系统掌握测绘的理论知识,具有数据采集、处理以及解释、质疑、评价测绘领域基本问题的能力;	数字地形测量学 误差理论与测量平差 卫星定位原理及应用
	3.4 能够跟踪地理信息学科发展前沿,具有自我学习的能力。	学科前沿知识专题讲座 地理信息网络服务 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
4. 掌握空间信息集成技术的理论、方法和技能,能够对本专业领域复杂问题进行综合分析和研究,并提出相应对策或解决方案;	4.1 掌握空间信息集成的技术的理论、方法和技能,具有对地理信息复杂问题进行判断、分析和研究能力;	GIS 应用开发 地理信息系统设计实践 地理信息网络服务 GIS 空间分析
	4.2 通过课堂实验、室内外实习、工程实训等 3S 实践,能够对地理空间数据进行采集、编辑处理、管理、分析及模拟显示。	数字地形测量实习 卫星定位实习 GIS 空间分析 自然地理实习 空间数据库实习 地理信息系统设计实践 摄影测量实习 遥感技术实习
5. 具有信息技术应用能力,能够恰当使用地理信息系统专业相关的软、硬件对地理信息科学领域信息资料进行收集、处理和分析,解决实际问题;	5.1 掌握专业文献资料调研的基本方法,具有信息技术应用能力;	大学计算机 创业基础 毕业设计
	5.2 具有使用地理信息系统专业相关的软、硬件进行采集、处理和分析数据的能力。	高级程序设计 空间数据库 GIS 空间分析 卫星定位原理及应用 遥感数字图像处理
6. 具有较强的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与本专业、社会公众进行有效沟通;	6.1 具有较强的沟通表达能力,培养听、说、读、写、译的技能,能够通过口头和书面表达方式与本专业、社会公众进行有效沟通。	通识教育课程 基础外语 GIS 应用开发 地理信息系统设计实践 地理信息系统原理(双语) 毕业设计
7. 具有一定的组织管理知识和能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;	7.1 培养团队协作意识和合作共事的能力,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员的角色;	新生研讨课 数字地形测量实习 卫星定位实习 自然地理实习 空间数据库实习 地理信息系统设计实践 摄影测量实习 遥感技术实习
	7.2 培养团队管理和组织协调能力,能够在多学科背景下的团队中担任负责人的角色。	通识教育课程 数字地形测量实习 自然地理实习 地理信息系统设计实践 创业基础
8. 具有国际视野和国际理解能力。了解国际动态,关注全球性问题,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;	8.1 能较顺利阅读地理信息科学专业的外文文献,形成一定的国际视野和跨文化环境下的交流能力。	学科前沿知识专题讲座 地理信息系统原理(双语) 通识教育课程 基础外语 毕业设计
9. 具备终身获取和追踪新知识的意识,关注地理信息科学的前沿发展现状和趋势,具有创新创业、实践、科学研究和技术开发的能力。	9.1 关注地理信息科学的前沿发展现状和趋势,具有创新创业、实践、科学研究和技术开发的能力。	新生研讨课 创业基础 GIS 应用开发 学科前沿知识专题讲座 毕业设计

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：测绘科学与技术、计算机科学与技术、地理学

专业核心课程：地理信息系统原理、地图学基础、遥感原理及应用、卫星定位原理及应用、数字地形测量学、GIS 应用开发、GIS 空间分析

四、双语课程

双语课程：地理信息系统原理

五、毕业要求及学时、学分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	110	1 828	含实验学时 42, 上机学时 174(56), 实践学时 40。
	实验	4	96	
	实践	30		
选修	36			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予理学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 地理信息科学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	3	4	5	6	7	8									
	01000	新生研讨课	1.0	16	16																					
	07137	程序设计	3.0	48	48		(40)																			
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48																		
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																		
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																					
	20201	军训	2.0	3周				3周																		
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)																			
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48			48																		
通识教育课程	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																					
	20202	军事理论	2.0	36	36																					
	08003	创业基础	2.0	32	16	8	8																			
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48			48																		
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																					
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48																					
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																					
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																		
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																		
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																		
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88			88																		
	01364	数字地形测量学(2-1)	3.0	48	36	12		48																		
	09101	高等数学(2-2)	6.0	96	96			96																		

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注									
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四											
										1	2	3	4	5	6	7	8										
专业课程	01308	地理信息系统原理(双语)	3.5	56	44		12		56																		
	01369	GIS 空间分析	2.0	48			48		48																		
	01333	遥感原理及应用	3.0	48	40		8		48																		
	01344	GIS 应用开发	3.0	48	24		24		48																		
	01338	卫星定位原理及应用	3.0	48	44	4			48																		
	01934	卫星定位实习	2.0	2周																							
	01938	遥感技术实习	2.0	2周																							
	01939	地理信息系统设计实践	3.0	3周																							
	01380	地理信息网络服务	3.0	48	32		16																				
	01001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16																						
01999	毕业设计		12周																								

(二) 地理信息科学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注									
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四											
											1	2	3	4	5	6	7	8										
学科基础课程		01101	地球科学概论	2.0	32						2.0																	
		09806	数学实验	2.0	48		48						2.0															
		01347	面向对象程序设计	3.0	48	28		20						3.0														
		01210	地球物理勘探概论	2.0	32	32								2.0														
		01381	计算机图形学	3.0	48	36		12						3.0														
		01370	智慧城市概论	2.0	32	32																						
		01354	计算机地图制图	2.0	32	22		10																				
		01002	专业外语	2.0	32	32																						
		01382	智慧油田概论	2.0	32	32																						

电子信息工程专业

(专业代码:080701 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业致力培养适应国民经济与科技发展需求,具有扎实的理论基础和良好的人文素养,掌握电子信息工程领域专业基础知识、具有社会责任感和国际交流能力,能在电子信息工程相关领域从事科学研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等工作的行业技术骨干或行业管理骨干,部分能够成为工程技术和和管理高级复合人才。

通过毕业后5年左右的工作和进一步学习,期望达到以下能力:

1. 能够独立开展电子信息相关领域的工程设计、应用研究和项目管理,并在此过程中综合考虑社会、法律、环境和经济等因素的影响;
2. 能够解决电子信息相关领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法、创新意识和决策能力;
3. 具有国际视野,能够及时关注电子信息相关领域的前沿发展现状和趋势,针对电子信息相关领域的复杂工程问题利用新技术提出可行性解决方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势;
4. 能够在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具备团队协作、沟通交流和终身学习能力,具有良好的身体和心理素质。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决电子信息领域的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和科技查新等手段,对电子信息领域的复杂工程问题进行识别、表达和研究分析,以获得有效结论。
3. 设计/开发:能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案,设计或开发满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,能够在设计环节中体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息领域复杂工程问题进行研究,包括研究现状的调研、技术路线与实验方案的设计与实施、实验数据的采集与分析,并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对电子信息领域的复杂工程问题,开发、选择与使用现代工程工具和信息工具,进行模拟分析与预测,并理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于电子信息领域的相关背景知识,合理分析和评价工程实践与复杂工程问题的解决方案对社会、安全、法律等方面的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对电子信息领域复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在工程实践中遵守职业道德规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够通过撰写报告和设计文稿、陈述发言等形式就电子信息工程领域的复杂工程问题进行清晰表达并回应质疑,与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程及权重
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决电子信息领域的复杂工程问题。	1.1 (数学知识):理解并掌握数学的基本概念和方法,并具有将其应用到电子信息领域的的能力。	高等数学(0.4) 复变函数与积分变换(0.2) 线性代数(0.2) 概率论与数理统计(0.2)
	1.2 (自然科学和工程基础知识):掌握自然科学和工程基础知识,并能对相应的问题进行建模和分析。	大学物理(0.4) 电磁场与电磁波(0.2) 工程制图(0.2) 微机原理(0.2)
	1.3 (专业基础知识):掌握电子信息专业基础知识,并能应用于专业问题的分析和计算。	电路分析(0.2) 模拟电子技术(0.2) 数字电子技术(0.2) 信号与系统(0.2) 通信原理(0.2)
	1.4 (运用知识):针对电子信息领域的复杂工程问题,能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知识进行分析和计算。	数字信号处理(0.2) 模式识别(双语)(0.2) 数字图像处理(0.2) 高频电子线路(0.2) 信息论基础(0.2)
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理和科技查新等手段,对电子信息领域的复杂工程问题进行识别、表达和研究分析,以获得有效结论。	2.1 (识别与表达):能够运用科学原理,识别与判断电子信息领域复杂工程问题的关键环节,并能够基于科学原理和数学模型正确表达复杂工程问题。	信号与系统(0.3) 模拟电子技术(0.2) 数字电子技术(0.2) 通信原理(0.2) 数学实验(0.1)
	2.2 (分析与总结):能够运用专业知识和科技查新等手段,寻求电子信息领域复杂工程问题的多样化解决方案,并对影响因素进行分析,获得有效结论。	数字信号处理(0.2) 高频电子线路(0.2) 微机原理(0.2) 模式识别(双语)(0.2) 信息论基础(0.2)

毕业要求	指标点	课程及权重
3. 设计/开发:能够设计针对电子信息领域复杂工程问题的解决方案,设计或开发满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,能够在设计环节中体现创新意识,并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 (技术层面):能够根据具体的工程技术条件,设计和开发满足特定技术需求的单元(部件)、工艺流程或系统,并能够体现创新意识。	电子技术课程设计(0.2) 数字信号处理课程设计(0.2) 电子工艺实习(0.3) 毕业设计(0.3)
	3.2 (非技术层面):掌握面向工程设计和产品开发的基本设计/开发方法和技术,了解社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素对设计的制约,能够在此基础上,对上面的技术设计进行修正。	电子工艺实习(0.3) 专业认识实习(0.4) 思想道德修养与法律基础(0.3)
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息领域复杂工程问题进行研究,包括研究现状的调研、技术路线与实验方案的设计与实施、实验数据的采集与分析,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 (调研):能够基于科学原理,通过文献检索和研究,对电子信息领域复杂工程问题的解决方案进行调研和分析。	毕业设计(0.4) 电子信息系统设计(0.3) 数字图像处理(0.3)
	4.2 (设计):能够根据调研的结果及研究问题的特征,选择研究的技术路线,设计实验方案。	程序设计语言(C/C++)实验(0.2) 电子技术课程设计(0.2) 微机原理实验(0.3) 电子工艺实习(0.3)
	4.3 (实施):能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集实验波形与数据。	电路分析实验(0.2) 电子技术实验(0.2) 模式识别(双语)(0.3) 数字信号处理课程设计(0.3)
	4.4 (归纳):能够分析、解释实验数据,并通过信息综合得到合理有效的结论和启示。	概率论与数理统计(0.2) 大学物理实验(0.3) 电子信息系统实践(0.3) 程序设计实习(0.2)
5. 使用现代工具:能够针对电子信息领域的复杂工程问题,开发、选择与使用现代工程工具和信息技术工具,进行模拟分析与预测,并理解其局限性。	5.1 (了解和掌握工具):了解专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法,理解其局限性,并能够熟练掌握部分工具。	程序设计语言(C/C++)(0.2) 程序设计语言(C/C++)实验(0.2) 微机原理实验(0.2) 电子技术课程设计(0.4)
	5.2 (选用或开发)能够选用或开发恰当的仪器、工具和软件,对电子信息领域复杂工程问题进行模拟分析与预测,并理解其局限性。	程序设计实习(0.2) 数字信号处理课程设计(0.2) 电子工艺实习(0.3) 电子信息系统实践(0.3)
6. 工程与社会:能够基于电子信息领域的相关背景知识,合理分析和评价工程实践与复杂工程问题的解决方案对社会、安全、法律等方面的影响,并理解应承担的责任。	6.1 (了解):了解电子信息领域的行业标准、产业政策和法律法规。	专业认识实习(0.4) 学科前沿知识专题讲座(0.4) 电子信息系统设计(0.2)
	6.2 (评价):能够合理分析和评价电子信息实践活动对社会、安全、法律等方面的影响,并理解应承担的责任。	毕业设计(0.3) 社会实践(0.4) 电子信息系统实践(0.3)
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对电子信息领域复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 (理解):能够理解环境保护与可持续发展的理念和内涵。	专业认识实习(0.2) 新生研讨课(0.2) 学科知识前沿专题讲座(0.2) 金工实习(0.4)
	7.2 (评价):能够对电子信息领域复杂工程实践在安全、环保和资源利用效率等方面进行评价。	电磁场与电磁波(0.3) 电子信息系统设计(0.3) 毕业设计(0.4)

续表

毕业要求	指标点	课程及权重
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够在工程实践中遵守职业道德规范, 履行责任。	8.1 (素养): 具有人文社会科学素养。	中国近现代史纲要(0.3) 思想道德修养与法律基础(0.4) 马克思主义基本原理概论(0.3)
	8.2 (职业道德和规范): 理解诚实公正、诚信守则的职业道德规范, 并在工程实践中自觉遵守。	工程项目管理(0.3) 思想道德修养与法律基础(0.3) 专业认识实习(0.4)
	8.3 (社会责任): 有正确价值观, 了解中国国情, 具有社会责任感。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(0.3) 军事理论(0.2) 社会实践(0.2) 中国近现代史纲要(0.3)
9. 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 (具体工作): 理解个人与团队的关系, 能够独立或合作完成团队分配的具体工作。	科技创新(0.4) 金工实习(0.3) 模拟电子技术(0.3)
	9.2 (组织协调工作): 能够在多学科背景下, 与团队成员有效沟通, 并参与组织、协调和指挥团队开展工作。	电子信息系统实践(0.4) 数字信号处理课程设计(0.3) 科技创新(0.3)
10. 沟通: 能够通过撰写报告和设计文稿、陈述发言等形式就电子信息工程领域的复杂工程问题进行清晰表达并回应质疑, 与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 (基本沟通): 就电子信息工程领域的复杂工程问题, 向业界同行及社会公众, 以口头、文稿、图表等形式, 准确表达自己的观点, 回应质疑。	电子技术课程设计(0.3) 数字信号处理(0.3) 信号与系统(0.4)
	10.2 (跨文化沟通): 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点, 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能够就专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	基础英语(0.4) 模式识别(双语)(0.2) 学科前沿讲座(0.2) 毕业设计(0.2)
11. 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 能在多学科环境中应用。	11.1 (掌握方法): 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。	工程项目管理(0.7) 创业基础(0.3)
	11.2 (运用): 能够在多学科环境下(包括模拟环境), 在设计和开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法。	电子信息系统设计(0.4) 电子信息系统实践(0.3) 毕业设计(0.3)
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。	12.1 (意识): 能够理解社会发展与技术进步对于知识、能力的影响和要求, 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。	学科前沿讲座(0.3) 新生研讨课(0.3) 形势与政策(0.4)
	12.2 (行动能力): 能针对社会、个人发展的需求, 通过不断学习, 提高技术理解力、归纳总结能力和提出问题的能力。	数字图像处理(0.3) 科技创新(0.5) 毕业设计(0.2)
13. 身心健康: 达到国家规定的大学生体质标准, 具有健康的体魄和良好心理素质。	13.1 (身体健康) 掌握一种以上体育活动技能, 达到国家规定的大学生体质标准。	大学体育(0.8) 军训(0.2)
	13.2 (心理健康) 明确自己的社会和历史责任, 具有健康的人生观、世界观。	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论(0.2) 中国近现代史纲要(0.3) 思想道德修养与法律基础(0.2) 社会实践(0.3)

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:信息与通信工程、计算机科学与技术、电子科学与技术

专业核心课程:信号与系统、微机原理、数字信号处理、模式识别、电子信息系统设计

四、双语课程

双语课程:电路分析、模式识别

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	105	1 748	含实验学时 30,实践学时 32
	实验	8	192	
	实践	33		
选修		34		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8
学科基础课程	05281	微机原理实验	1.0	24		24														后半学期	
	05942	电子技术课程设计	2.0	2周				2周													
	05293	专业认识实习	1.0	1周				1周													
	05294	电子工艺实习	3.0	3周				3周													
	05203	高频电子线路	2.5	40	32	8															
05206	数字信号处理	3.0	48	42	6															前半学期	
05224	模式识别(双语)	2.0	32	32																	
05295	数字信号处理课程设计	2.0	2周				2周														后半学期
05243	电磁场与电磁波	2.0	32	32																	
05037	信息论基础	2.0	32	32																	
05207	数字图像处理	2.0	32	32																	前半学期
05208	通信原理	3.5	56	56																	前半学期
05231	电子信息系统设计	2.0	32	32																	
05296	电子信息系统设计实践	4.0	4周					4周													
05001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16																	
05999	毕业设计	16.0	16周																		

(二) 电子信息工程专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注										
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四												
											1	2	3	4	5	6	7	8											
专业课程	A: 信号与信息处理方向	05246	数据结构与算法基础	2.0	32	32					2.0																		
		05214	数据库系统	2.0	32	24	8					2.0																	
		05950	互联网编程实践	2.0	2周				2周			2.0																	
		05232	信号处理 Matlab 仿真	2.0	32	32										2.0											后半学期		
		05111	自动控制原理	2.0	32	26	6									2.0												后半学期	
		05931	通信系统综合实验	2.0	2周				2周								2.0												
		05225	数字语音处理	2.0	32	32											2.0												
		05233	地震信号数字处理	2.0	32	32											2.0												
		05240	海洋信息探测与处理	2.0	32	32											2.0												
		05234	雷达信号处理	2.0	32	32											2.0												
		05250	高级语言图像处理编程	2.0	32	32												2.0											
		05247	Linux 应用	2.0	32	32											2.0												
		05248	FPGA 系统设计	2.0	32	16	16										2.0												
		05237	电子测量技术	2.0	32	24	8										2.0												
		05249	嵌入式系统设计	2.0	32	32				32								2.0											
05202	数据采集系统	2.0	32	32												2.0											前半学期		
05937	计算机测控综合实验	2.0	2周				2周									2.0											后半学期		
05110	传感检测技术	2.0	32	24	8																			2.0					
05314	可编程控制技术	2.0	32	22	10																			2.0					

通信工程专业

(专业代码:080703 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质全面发展,具备科学精神与人文素质,遵守法律法规,具有扎实的数学、自然科学、计算机及通信专业知识,能综合运用通信理论、电子设计、软件研发等方面的知识与技能,具备工程实践和专业综合应用能力,具有良好的创新意识、团队精神和国际视野,能够在通信及相关领域从事技术开发、工程设计、运营管理等工作的高级工程技术人才。

1. 能综合运用数学、自然科学、工程基础和通信专业知识发现问题、分析问题,综合得出解决方案,并能熟练使用现代电子信息开发工具,团队协作或独立完成通信系统软硬件设计、通信网络规划与运维、移动互联网应用开发等方面工作;

2. 在解决通信领域的复杂工程问题过程中,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境和可持续发展的影响,并能够在设计环节中体现创新意识;

3. 在跨文化和多学科背景下,具有良好的国际视野、团队精神、较强的沟通交流和项目管理能力,能够在通信领域的技术开发、工程设计、运营管理等工作中担当技术骨干或组织管理角色,并有效发挥作用;

4. 具有良好的人文素养和社会责任感,遵纪守法,身心健康,能够在专业工程实践中遵守工程职业道德和规范,履行责任;

5. 拥有较强的自主学习和终身学习的能力,能够跟踪通信及相关领域的前沿技术,不断更新自己的知识和技能,积极主动地适应社会环境和通信行业的发展变化。

二、毕业要求及实现矩阵

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决通信领域的复杂工程问题;

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析通信领域的复杂工程问题,以获得有效结论;

3. 设计/开发解决方案:能够设计针对通信领域复杂工程问题的解决方案,开展满足特定需求的通信系统、信号信息处理单元和移动互联网应用等方面的设计与开发,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;

4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对通信领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验方案、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论;

5. 使用现代工具:能够针对通信领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、软硬件开发工具,对复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性;

6. 工程与社会:能够基于通信领域复杂工程的相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任;

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对通信领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响;

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任;

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;

10. 沟通:能够就通信领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流;

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用;

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力;

13. 身心健康:具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决通信领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学知识,并能将相关知识用于工程问题的表述	高等数学(2-1) 高等数学(2-2) 线性代数 复变函数与积分变换 概率论与数理统计 大学物理(2-1) 大学物理(2-2)
	1.2 掌握电子电路、工程图学和计算机基础知识,并能将相关知识用于具体工程问题的建模和求解	电路与模拟电子技术 数字逻辑电路 工程制图 数据结构与算法 程序设计(C) 面向对象程序设计(JAVA)
	1.3 掌握通信工程基础知识,并能用于具体通信工程问题的分析、推理和软硬件设计	信息论与编码 信号与系统 通信原理 电磁场与电磁波 通信电子线路
	1.4 能运用专业知识对复杂通信工程问题的解决方案进行验证、比较和综合	通信原理 数字信号处理 计算机网络原理 现代交换原理 微机原理

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析通信领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能运用数学、自然科学基本原理和通信专业知识,发现复杂工程问题的关键环节,识别和判断关键因素	概率论与数理统计 电磁场与电磁波 信号与系统 通信原理 信息论与编码
	2.2 能运用工程科学原理和通信专业知识,分解复杂工程问题,并进行抽象描述和系统建模	电路与模拟电子技术 数字逻辑电路 通信电子线路 信号与系统 面向对象程序设计(JAVA) 人工智能
	2.3 能独立检索文献,并能借助文献研究,寻求解决复杂通信工程问题的可行方案	信息论与编码 数字信号处理 计算机网络原理 人工智能
	2.4 能运用专业知识,借助文献研究,权衡相关因素和指标,论证解决方案有效性,综合得到解决通信领域复杂工程问题的有效结论	通信原理 数字信号处理 数据结构与算法 计算机网络原理 现代交换原理
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对通信领域复杂工程问题的解决方案,开展满足特定需求的通信系统、信号信息处理单元和移动互联网应用等方面的设计与开发,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握解决复杂通信工程问题的方法、流程和各种设计策略,并能运用于设计与开发过程	通信软件综合实践 FPGA 与通信算法实习 通信电子实习
	3.2 能针对通信系统、信号处理和移动互联网等方面的具体问题,进行硬件功能模块的设计与开发	通信电子线路 数字信号处理 数据结构与算法 FPGA 设计与应用
	3.3 能针对通信领域的复杂工程问题,进行网络规划、电子设计或软件研发方面的系统设计与实现,并体现探索精神与创新意识	FPGA 与通信算法实习 电信业务程序设计实习 移动互联网综合实习
	3.4 能够在解决复杂通信工程问题的过程中,考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素	通信软件综合实践 FPGA 与通信算法实习 毕业设计
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对通信领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验方案、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能针对复杂工程问题的解决方案,运用实验设计方法,设计合理实验方案	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 电路与模拟电子技术 通信原理实验 信号与系统
	4.2 能按照给定的实验方案,搭建实验系统并实施实验	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 数字逻辑电路 通信电子线路 FPGA 设计与应用
	4.3 能正确采集、整理实验数据,并能应用科学原理与方法,综合所需信息来分析、解释实验结果并得到合理有效的结论	通信原理实验 计算机网络原理 数字信号处理 现代交换原理



续表

毕业要求	指标点	课程
5. 使用现代工具:能够针对通信领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、硬件开发工具,对复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 能掌握通信领域常用的仪器设备、工程工具、硬件开发工具和模拟分析软件的使用原理和方法,并理解其局限性	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 工程制图 程序设计(C)实验 电路与模拟电子技术 金工实习
	5.2 能够根据性能与适用范围,选择和使用恰当的技术、资源和开发工具,对通信领域复杂工程问题进行分析、设计与实现	通信原理实验 现代交换原理 通信电子线路 FPGA 设计与应用 微机原理
	5.3 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,进行模拟和预测,并能够分析其局限性	金工实习 通信电子实习 FPGA 与通信算法实习 毕业设计
6. 工程与社会:能够基于通信领域复杂工程的相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 了解油气行业背景知识,能够将通信专业知识应用于油气信息化领域	通信工程导论 石油通信系统综合实践
	6.2 了解通信行业的技术标准、知识产权、隐私权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对通信领域复杂工程活动的影响	通信工程导论 工程概论 思想道德修养与法律基础 认识实习
	6.3 能分析和评价复杂工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,以及这些制约因素对项目的影响,并理解应承担的责任	电信业务程序设计实习 通信软件综合实践 FPGA 与通信算法实习
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对通信领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,关注环境保护和可持续发展在具体通信系统中的体现	工程概论 通信工程导论 认识实习 电磁场与电磁波
	7.2 能正确评价通信领域工程实践对环境、社会可持续性发展的影响	通信电子实习 移动互联网综合实习
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 了解中国国情,理解个人与社会的关系,具有正确的世界观、人生观和价值观	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要、 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 军事理论
	8.2 能自觉运用唯物辩证法观察事物,分析问题,解决问题	马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
	8.3 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在通信领域的工程实践中自觉遵守,履行责任	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 认识实习 电信业务程序设计实习

毕业要求	指标点	课程
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能理解团队中每个角色的含义与职责	创业基础 电信业务程序设计实习 通信电子实习
	9.2 能够在多学科背景下的团队中胜任角色,能独立或协同完成团队分配的工作	创业基础 移动互联网综合实习 FPGA 与通信算法实习
	9.3 能倾听其他团队成员的意见,有效组织团队成员开展工作	创业基础 通信电子实习 通信软件综合实践、
10. 沟通:能够就通信领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能撰写专业相关研究报告和设计文档,具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	认识实习 电信业务程序设计实习 毕业设计
	10.2 了解通信领域的国际发展趋势、研究热点,能将工程实践中的设计和开发置于国际背景下	新生研讨课 移动互联网综合实习 毕业设计
	10.3 具备一定的国际视野,具有基本的外语听说读写能力,能在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学外语(4-1) 大学外语(4-2) 大学外语(4-3) 大学外语(4-4) 计算机网络原理(双语)
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 能理解工程项目管理与经济决策的重要性,并掌握其基本原理和方法	工程概论 创业基础 通信软件综合实践
	11.2 能在多学科环境下将项目管理原理、经济决策方法应用于通信领域的工程实践中	移动互联网综合实习 通信电子实习 毕业设计
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	12.1 能正确认识自主学习和终身学习的必要性,具备自主学习和终身学习的意识	新生研讨课 创业基础 通信工程导论
	12.2 掌握自主学习的方法,能针对个人或职业发展需求,学习不断出现的新技术、新方法,以适应未来发展	新生研讨课 通信原理 毕业设计
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 具有健康的体魄和良好的心理素质	体育(2-1) 体育(2-2) 体育(2-3) 体育(2-4) 军训

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:信息与通信工程、计算机科学与技术、电子科学与技术

专业核心课程:通信原理、信号与系统、信息论与编码、数字信号处理、计算机网络原理、通信电子线路、数字逻辑电路

四、双语课程

双语课程:计算机网络原理

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	104	1 732	实验学时 52, 上机学时 36, 实践学时 40
	实验	4	96	
	实践	31		
选修		41		
毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。 			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 通信工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	3	4	5	6	7	8									
通识教育课程	07000	新生研讨课	1.0	16	16																					
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48				48																	
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40		8																			
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																					
	20201	军训	2.0	3周			3周																			
	20202	军事理论	2.0	36	36																					
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48				48																	
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																					
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40		8																			
	08003	创业基础	2.0	32	16	8	8																			
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48				48																	
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																					
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48				48																	
12101	体育(4-4)	1.0	32	32																						
07369	工程概论	1.0	16	16																						
11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40		8																				
11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72		8																				
07452	通信工程导论	2.0	32	32				32																		
07349	程序设计(C)	2.0	32	32				32																		

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注
						讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四			
											1	2	SI	3	4	S2	5	6	S3	7	8		
						学期	1	2	SI	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
						必修	22.5	22.0	4.0	20.0	15.0	5.0	17.0	11.0	4.0	2.5	16.0						
						选修		2.0		2.0	8.0		5.0	14.0		10.0							
						合计	22.5	24.0	4.0	22.0	23.0	5.0	22.0	25.0	4.0	12.5	16.0						



控制科学与工程学院

自动化专业

(专业代码:080801 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

培养知识、能力、素质全面发展,具备深厚的文化底蕴、扎实的基础知识,具有国际视野和解决实际问题能力,具有团队意识和沟通能力,具有强烈的社会责任感和工程职业道德,能够在生产、科研及其它相关部门,尤其是在石油石化及相关企业从事自动化相关领域的科学研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等方面工作的高级工程技术人才。

毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,期望毕业生成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者,达到以下能力:

1. 能够独立从事自动化相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作,并能考虑社会、法律、环境等多种非技术因素;
2. 能够解决自动化领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法,决策和解决问题的能力;
3. 关注自动化领域的前沿发展现状和趋势,针对新技术能提出可行性方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势;
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具备沟通、团队合作和终身学习能力;
6. 具备基本的工程项目管理与协调能力,具有一定的国际视野。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够应用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识解决石油化工等领域中的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析石油化工等领域的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对自动化专业领域的复杂工程问题的解决方案,设计/开发满足特定工艺需求的控制算法、控制方案、自动化装置或自动化系统,能够在设计环节中体现创新意识,并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对自动化专业领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、开展实验,并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对石油石化等领域的复杂工程问题,开发、选用恰当的技术、资源、现代工

程工具和信息技术工具,能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价自动化专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对自动化专业领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就自动化专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具备终身获取和追踪新知识的意识,关注自动化领域的前沿发展现状和趋势,具有自主学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决石油化工等领域中的复杂工程问题。	1.1 理解并掌握数学的基本概念和方法,并具有将其运用到工程基础和自动化专业知识的能力。	必修:高等数学、线性代数、复变函数与积分变换、概率论与数理统计、自动控制原理、现代控制理论、数学实验 限选:数值分析、通讯原理
	1.2 理解并掌握自然科学知识的基本概念和方法,并具有将其运用到工程基础和自动化专业知识的能力。	必修:大学物理、传感器与检测基础、过程控制工程、大学物理实验 限选:通讯原理、电机与电器、物理化学、石油加工概论、油气储运概论、石油工程概论
	1.3 理解并掌握电子电路的基础知识,具有分析工程问题中电子电路的能力。	必修:电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、电路分析实验、电子技术实验、电子技术课程设计、微机原理实验、单片机课程设计 限选:智能仪表开发、电力电子技术、电气测控技术
	1.4 理解并掌握计算机的基础知识,具有针对工程问题进行软硬件分析与设计的能力。	必修:程序设计语言(C/C++)、微机原理、程序设计综合实验、程序设计语言(C/C++)实验、大学计算机 限选:软件工程基础、数据库技术、Visual C++ 语言及应用、计算机网络技术与应用、计算机控制、虚拟仪器导论
	1.5 理解并掌握自动化系统的概念或过程的主要工程应用。	必修:自动控制原理、过程控制仪表与装置、传感器与检测基础、过程控制工程 限选:工业过程建模、计算机控制、油气田自动化、信号与系统、电力拖动自动控制系统、电气测控技术
	1.6 针对石油化工等领域中的复杂工程问题,能运用数学、自然科学、工程基础和自动化专业知识抽象、归纳工程问题的本质,并理解其局限性。	必修:化工原理、自动控制原理、现代控制理论 限选:油气田自动化、信号与系统、石油加工概论、油气储运概论、石油工程概论、工程材料



续表

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析石油化工等领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能识别和判断石油化工等领域中复杂工程问题的关键环节和参数。	必修:高等数学、大学物理、复变函数与积分变换、概率论与数理统计、化工原理、自动控制原理、大学物理实验 限选:工业过程建模、工业网络控制系统、信号与系统、通讯原理、无线传感网络、嵌入式系统开发、石油加工概论、油气储运概论、石油工程概论、工程材料
	2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择。	必修:大学物理、过程控制仪表与装置、传感器与检测基础、过程控制工程、大学物理实验、单片机课程设计 限选:人工智能技术、模式识别基础、智能优化算法及其应用、工业网络控制系统、智能控制、系统工程、虚拟仪器导论、工业分析仪表、工业现场总线技术、嵌入式系统开发、电机与电器
	2.3 能运用基本原理、文献分析等寻求合理的解决方案。	必修:现代控制理论、毕业设计 限选:控制系统仿真技术、软测量技术及应用、系统工程、信号与系统、嵌入式系统开发、电气测控技术、石油加工概论、油气储运概论、石油工程概论
	2.4 能正确表达一个工程问题的解决方案。	必修:工程制图、自控工程设计、毕业设计、大学计算机 限选:智能仪表开发
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对自动化专业领域的复杂工程问题的解决方案,设计/开发满足特定工艺需求的控制算法、控制方案、自动化装置或自动化系统,能够在设计环节中体现创新意识,并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 针对复杂工程问题,能够根据用户需求确定设计目标。	必修:自动控制课程设计、专业综合实验、自控工程设计、毕业设计 限选:机器人及运动控制系统、系统故障诊断技术、工业网络控制系统、电力拖动自动控制系统
	3.2 针对复杂工程问题,能够设计/开发满足特定工艺需求自动化装置或自动化系统,优选测控方案、控制算法,并体现一定的创新意识。	必修:程序设计语言(C/C++)、过程控制仪表与装置、传感器与检测基础、过程控制工程、程序设计综合实验、程序设计语言(C/C++)实验、单片机课程设计 限选:工业过程建模、机器人及运动控制系统、系统故障诊断技术、油气田自动化、无线传感网络、工业现场总线技术、石油仪器仪表、嵌入式系统开发、电力拖动自动控制系统、电气测控技术
	3.3 能够在安全、法律、环境等现实约束条件下,从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价。	必修:过程控制仪表与装置、自控工程设计、毕业设计、思想道德修养与法律基础 限选:油气田自动化、无线传感网络、工业现场总线技术、石油仪器仪表、工程材料
	3.4 能够用方框图、PI&D图或设计报告等形式表示设计成果。	必修:工程制图、自动控制课程设计、专业综合实验、自控工程设计、毕业设计、大学计算机、基础外语 限选:智能仪表开发、电力电子技术

毕业要求	指标点	课程
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对自动化专业领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、开展实验,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 针对自动化专业领域的复杂工程问题,能够基于专业理论,根据被测/控对象特征,设计可行的实验方案。	必修:自动控制原理、微机原理、过程控制工程、金工实习 限选:人工智能技术、模式识别基础、智能优化算法及其应用、工业过程建模、计算机控制、油气田自动化、先进控制技术、智能控制、物联网控制技术、误差理论与数据处理、无线传感网络、电机与电器、电力拖动自动控制系统
	4.2 能够根据实验方案构建实验装置,采用科学的实验方法安全地开展实验。	必修:模拟电子技术、数字电子技术、微机原理、大学物理实验、电路分析实验、电子技术实验、电子技术课程设计、微机原理实验、大学计算机 限选:机器人及运动控制系统、系统故障诊断技术、误差理论与数据处理、工业现场总线技术、电机与电器
	4.3 能够正确采集、处理实验数据,对实验结果进行建模、分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	必修:高等数学、电路分析、线性代数、复变函数与积分变换、概率论与数理统计、化工原理、现代控制理论、数学实验、电路分析实验、专业综合实验、毕业设计 限选:数值分析、工业过程建模、控制系统仿真技术、软测量技术及应用、误差理论与数据处理、无线传感网络、智能仪表开发、嵌入式系统开发、物理化学
5. 使用现代工具:能够针对石油石化等领域的复杂工程问题,开发、选用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。	5.1 掌握电路(电路板)制作、调试工具与计算机辅助设计工具,并理解其局限性。	必修:电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、电路分析实验、电子技术实验、电子技术课程设计、单片机课程设计 限选:智能仪表开发
	5.2 能够理解并掌握测控系统软件设计语言及其编译技术,掌握硬件设计与调试的现代工具,并理解其局限性。	必修:程序设计语言(C/C++)、微机原理、程序设计综合实验、程序设计语言(C/C++)实验、微机原理实验、基础外语 限选:软件工程学基础、数据库技术、Visual C++ 语言及应用、计算机网络技术与应用、虚拟仪器导论
	5.3 能够理解并掌握工程制图、测控系统设计的现代工具,并理解其局限性。	必修:工程制图、金工实习、自控工程设计、毕业设计、限选:智能仪表开发、工业现场总线技术
	5.4 针对石油石化等领域中的复杂工程问题,能够开发或选用恰当的仿真工具,预测与模拟复杂问题。	必修:自动控制课程设计 限选:智能优化算法及其应用、控制系统仿真技术、计算机控制、软测量技术及应用、机器人及运动控制系统、先进控制技术、智能控制、物联网控制技术
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价自动化专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历。	必修:金工实习、专业认识实习、专业生产实习
	6.2 熟悉与自动化相关的技术标准、产业政策和法律法规,了解石油化工等企业 HSE 管理体系。	必修:专业认识实习、自控工程设计、专业生产实习、思想道德修养与法律基础 限选:油气田自动化、石油仪器仪表、工程材料



续表

毕业要求	指标点	课程
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价自动化专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.3 能够合理分析新产品、新工艺、新技术等的开发与应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。	必修:专业认识实习、自控工程设计、专业生产实习、思想道德修养与法律基础 限选:油气田自动化、石油仪器仪表、工程材料
	6.4 能够从工程师所应承担的社会责任的角度,客观评价自动化专业工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	必修:自控工程设计、专业生产实习、毕业设计、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 限选:系统工程、虚拟仪器导论、电力拖动自动控制系统
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对自动化专业领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 在解决复杂工程问题的具体实践过程中,能够充分考虑工程实践对环境的影响,体现节能、环保意识。	必修:化工原理、过程控制仪表与装置、传感器与检测基础、过程控制工程 限选:工业网络控制系统、油气田自动化、石油加工概论、油气储运概论、石油工程概论
	7.2 能够正确理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。	必修:自动化学科前沿知识专题讲座、专业综合实验、马克思主义基本原理概论 限选:虚拟仪器导论、工业分析仪表、
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在自动化工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 具备人文社会科学素养,并树立正确的世界观、人生观和价值观。	必修:体育、军事理论、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、创业基础、新生研讨课
	8.2 理解工程伦理的核心理念,具备责任心和社会责任感,在自动化工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识。	必修:军训、思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、创业基础、新生研讨课 限选:先进控制技术、物联网控制技术、工程项目管理
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够理解一个多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义。	必修:军训、金工实习、专业认识实习、体育、军事理论、中国近现代史纲要、创业基础
	9.2 能够在团队中承担成员的责任,完成自身的工作。	必修:专业综合实验、自控工程设计、专业生产实习、创业基础
	9.3 作为团队成员,能与团队其他成员有效沟通,体现团队意识和团结互助精神;作为负责人,能够组织、协调团队的工作,综合团队成员的意见,并进行合理决策。	必修:军训、电子技术课程设计、自动控制课程设计、专业综合实验、军事理论、创业基础
10. 沟通:能够就自动化专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	10.1 能够撰写实验报告、设计报告、总结报告等。	必修:程序设计综合实验、电子技术课程设计、专业认识实习、自动控制课程设计、单片机课程设计、专业综合实验、自控工程设计、专业生产实习、毕业设计、大学计算机 限选:电力拖动自动控制系统
	10.2 能够就自动化专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和反应,清楚地阐述工程理念和专业观点,包括陈述发言、清晰表达或回应指令。	必修:自控工程设计、专业生产实习、毕业设计、基础外语
	10.3 具备一定的国际视野,能够阅读并理解外文科技文献,较熟练使用外语进行沟通和交流。	必修:基础外语、创业基础、限选:Visual C++ 语言及应用 限选:工程项目管理

毕业要求	指标点	课程
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程管理与经济决策的一般知识。	必修:高等数学、线性代数、概率论与数理统计、数学实验、思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理概论 限选:数值分析、系统工程、工程项目管理
	11.2 在多学科工程项目实施过程中,能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合运用,具有运行、管理和经济决策的能力。	必修:自控工程设计、毕业设计 限选:数值分析、工程项目管理
12. 终身学习:具备终身获取和追踪新知识的意识,关注自动化领域的前沿发展现状和趋势,具有自主学习和适应发展的能力。	12.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。	必修:自动化学科前沿知识专题讲座、专业认识实习、军事理论、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 限选:软件工程基础、数据库技术、计算机网络技术与应用、软测量技术及应用、先进控制技术、物联网控制技术、虚拟仪器导论、石油加工概论、油气储运概论、石油工程概论
	12.2 关注自动化领域的前沿发展现状和趋势。	必修:自动化学科前沿知识专题讲座、毕业设计、新生研讨课 限选:人工智能技术、模式识别基础、智能优化算法及其应用、工业过程建模、智能控制、信号与系统、无线传感网络、石油仪器仪表
	12.3 具有自主学习和适应发展的能力。	必修:高等数学、大学物理、大学计算机、基础外语、新生研讨课 限选:Visual C++ 语言及应用、工业分析仪表
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。	13.1 具有健康的体魄,达到国家规定的大学生体质标准。	必修:军训、体育 限选:电气测控技术
	13.2 具有良好的心理素质,达到国家规定的大学生体质标准。	必修:思想道德修养与法律基础、军事理论、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、创业基础、新生研讨课

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:控制科学与工程、计算机科学与技术

专业核心课程:自动控制原理、现代控制理论、传感器与检测基础、过程控制仪表与装置、过程控制工程

四、双语课程

双语课程:传感器与检测基础、现代控制理论

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	99	1 652	含实验学时 50, 上机学时(16), 实践学时 40。
	实验	11	216	
	实践	34		
选修		36		
毕业要求	<ol style="list-style-type: none">1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注											
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四													
											1	2	3	4	5	6	7	8												
专业基础课程	专业基础课程	05153	人工智能技术	2.0	32	32																								
		07308	软件工程基础	2.0	32	32																								
		05292	模式识别基础	2.0	32	32																								
		05155	智能优化算法及其应用	2.0	32	32																								
		08116	工程项目管理	2.0	32	32																					*			
学科基础课程	电气模块	05303	电机与电器	2.0	32	28	4																							
		05408	电力电子技术	2.0	32	26	6																							
		05304	电力拖动自动控制系统	2.0	32	28	4																							
		05332	电气测控技术	2.0	32	32																								
		09608	物理化学	2.0	32	32																								
专业课程	控制方向	03114	石油加工概论	2.0	32	32																								
		02118	石油工程概论	2.0	32	32																								
		06201	油气储运概论	2.0	32	32																								
		04231	工程材料	2.0	32	30	2																							
		05156	工业过程建模	2.0	32	26	6																							
专业课程	控制方向	05114	控制系统仿真技术	2.0	32	26	6																							
		05115	计算机控制	2.0	32	22	10																							
		05157	机器人及运动控制系统	2.0	32	26	6																							
		05158	系统故障诊断技术	2.0	32	32																								
		05159	工业网络控制系统	2.0	32	32																								
专业课程	控制方向	05133	软测量技术及应用	2.0	32	28	4																							
		05160	油气田自动化	2.0	32	32																								
		05132	先进控制技术	2.0	32	26	6																							

测控技术与仪器专业

(专业代码:080301 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

培养知识、能力、素质全面发展,具有人文社会科学素养和扎实的基础知识,具有国际视野和解决实际问题能力,具有团队意识和沟通能力,具有社会责任感和工程职业道德,培养能够在生产、科研及其它相关部门,尤其是在石油石化相关企业,从事测控技术与仪器相关领域的科学研究、技术开发、工程设计、运行管理等工作的高级工程技术人才。

毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,期望毕业生成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者,达到以下能力:

1. 能够独立从事测控技术与仪器相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作,并能考虑社会、法律、环境等多种非技术因素;
2. 能够解决测控技术与仪器领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法、创新能力,决策和解决问题的能力;
3. 关注测控技术与仪器领域的前沿发展现状和趋势,针对新技术能提出可行性方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势;
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具备沟通、团队合作和终身学习能力;
6. 具备基本的工程项目管理与协调能力,具有一定的国际视野。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够应用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识解决石油化工等生产过程中测控技术与仪器领域的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析石油化工等领域的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对测控技术与仪器专业领域的复杂工程问题的解决方案,设计/开发满足特定工艺需求的测控技术、测控方案、测控仪器或测控系统,能够在设计环节中体现创新意识,并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对测控技术与仪器专业领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、开展实验,并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对石油化工等领域的复杂工程问题,开发、选用恰当的技术、资源、现代工

程工具和信息技术工具,能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价测控技术与仪器专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就测控技术与仪器专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具备终身获取和追踪新知识的意识,关注测控技术与仪器领域的前沿发展现状和趋势,具有自主学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决石油化工等生产过程中测控技术与仪器领域的复杂工程问题。	1.1 具有描述测控技术与仪器领域工程问题的数学知识。	必修:高等数学 A、线性代数、复变函数与积分变换、概率论与数理统计、数学实验 A
	1.2 具有描述测控技术与仪器领域工程问题的自然科学知识。	必修:大学物理 A、工程光学、大学物理实验 选修:通信原理、电机与电器、工程流体力学、油气储运概论、石油工程概论、石油加工概论、电磁场与微波技术、过程控制工程
	1.3 理解并掌握电子电路的基础知识,具有分析工程问题中电子电路的能力。	必修:电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、电路分析实验、电子技术实验、电子技术课程设计、微机原理实验、传感器课程设计 选修:电力电子技术、电气测控技术、电磁场与微波技术
	1.4 理解并掌握计算机的基础知识,具有针对工程问题进行软硬件分析与设计的能力。	必修:大学计算机、程序设计语言(C/C++)、微机原理、程序设计语言(C/C++)实验、测控仪器课程设计 选修:软件工程基础、程序设计实习、数据库技术、Visual C++ 语言及应用、虚拟仪器导论、嵌入式系统开发
	1.5 理解并掌握测控技术、测控仪器与测控系统的基本理论及主要工程应用。	必修:自动控制原理、传感器原理、控制技术与系统、误差理论与数据处理 选修:信号与系统、通信原理、电力拖动自动控制系统、电气测控技术、过程检测技术与仪表、测井仪器原理、光电检测技术、现代控制理论、过程控制工程
	1.6 能针对石油化工等生产过程中测控技术与仪器领域的复杂工程问题,综合运用相关的基础知识。	必修:自动控制原理、测试信号分析与处理、精密机械设计 选修:信号与系统、工程流体力学、油气储运概论、石油工程概论、石油加工概论、工程材料、过程检测技术与仪表、光电检测技术、无损检测技术、油气田自动化

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析石油化工等领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能识别和判断石油化工等领域中复杂工程问题的关键环节和参数。	必修:高等数学 A、复变函数与积分变换、概率论与数理统计、大学物理 A、自动控制原理、精密机械设计、仪器设计技术基础、大学物理实验 选修:信号与系统、通信原理、工程流体力学、油气储运概论、石油工程概论、石油加工概论、工程材料、电磁场与微波技术、嵌入式系统开发、现代控制理论、无线传感网络、工业网络控制系统
	2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择。	必修:大学物理 A、传感器原理、精密机械设计、大学物理实验、测控仪器课程设计 选修:人工智能技术、模式识别基础、电机与电器、工程流体力学、测井仪器原理、虚拟仪器导论、工业分析仪表、嵌入式系统开发、现代控制理论、过程控制工程、工业网络控制系统、工业现场总线技术
	2.3 能运用基本原理、文献分析等寻求合理的解决方案。	必修:大学计算机、工程光学、测试信号分析与处理、精密机械设计、毕业设计、误差理论与数据处理 选修:信号与系统、通信原理、电气测控技术、油气储运概论、石油工程概论、石油加工概论、测井仪器原理、软测量技术及应用、无损检测技术、嵌入式系统开发、现代控制理论、控制系统仿真技术
	2.4 能正确表达一个工程问题的解决方案。	必修:工程制图、精密机械设计、仪器设计技术基础、测控工程设计、毕业设计
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对测控技术与仪器专业领域的复杂工程问题的解决方案,设计/开发满足特定工艺需求的测控技术、测控方案、测控仪器或测控系统,能够在设计环节中体现创新意识,并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 针对复杂工程问题,能够根据用户需求确定设计目标。	必修:传感器课程设计、测控系统综合设计、测控工程设计、毕业设计 选修:程序设计实习、电力拖动自动控制系统、过程检测技术与仪表、机器人及运动控制系统、工业网络控制系统
	3.2 能够给出多种解决方案,并能通过比较和分析优选满足特定工艺需求的测控仪器或测控系统,并体现一定的创新意识。	必修:程序设计语言(C/C++)、传感器原理、控制技术与系统、程序设计语言(C/C++)实验、电子技术课程设计、测控仪器课程设计 选修:电力拖动自动控制系统、电气测控技术、过程检测技术与仪表、无损检测技术、嵌入式系统开发、无线传感网络、机器人及运动控制系统、过程控制工程、油气田自动化、石油仪器仪表、工业现场总线技术
	3.3 能识别设计任务所面临的多种制约条件(如社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素),并得出可接受的指标。	必修:思想道德修养与法律基础、传感器原理、传感器课程设计、测控工程设计、毕业设计 选修:工程材料、无线传感网络、油气田自动化、石油仪器仪表、工业现场总线技术
	3.4 能够用方框图、设计报告等适当形式表示设计成果。	必修:大学计算机、基础外语、工程制图、传感器课程设计、测控系统综合设计、测控工程设计、毕业设计 选修:程序设计实习、电力电子技术、现代控制理论



续表

毕业要求	指标点	课程
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对测控技术与仪器专业领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、开展实验,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够针对测控技术与仪器专业领域的复杂工程问题,基于专业理论,根据被测/控对象特征,设计可行的实验方案。	必修:自动控制原理、微机原理、工程光学、传感器原理、精密机械设计、控制技术与系统、金工实习 选修:程序设计实习、人工智能技术、模式识别基础、电机与电器、电力拖动自动控制系统、无线传感网络、过程控制工程、物联网控制技术
	4.2 能够根据实验方案构建实验装置,采用科学的实验方法安全地开展实验。	必修:大学计算机、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理、大学物理实验、电路分析实验、电子技术实验、电子技术课程设计、微机原理实验 选修:程序设计实习、电机与电器、机器人及运动控制系统、工业现场总线技术
	4.3 能够正确采集、处理实验数据,对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	必修:高等数学 A、线性代数、复变函数与积分变换、概率论与数理统计、电路分析、测试信号分析与处理、数学实验 A、电路分析实验、测控系统综合设计、毕业设计、误差理论与数据处理 选修:程序设计实习、软测量技术及应用、嵌入式系统开发、控制系统仿真技术、无线传感网络
5. 使用现代工具:能够针对石油化工等领域的复杂工程问题,开发、选用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。	5.1 掌握电路(电路板)制作、调试工具与计算机辅助设计工具,并理解其局限性。	必修:电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、电路分析实验、电子技术实验、电子技术课程设计、传感器课程设计、测控仪器课程设计
	5.2 能够理解并掌握测控系统软件设计语言及其编译技术,掌握硬件设计与调试的现代工具,并理解其局限性。	必修:基础外语、程序设计语言(C/C++)、微机原理、程序设计语言(C/C++)实验、微机原理实验 选修:软件工程基础、程序设计实习、数据库技术、Visual C++ 语言及应用、虚拟仪器导论、无损检测技术
	5.3 能够理解并掌握工程制图、测控系统设计的现代工具,并理解其局限性。	必修:工程制图、金工实习、测控工程设计、毕业设计 选修:无损检测技术
	5.4 针对石油石化等领域中的复杂工程问题,能够开发或选用恰当的技术与工具,对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。	必修:测试信号分析与处理、控制技术与系统 选修:工程流体力学、软测量技术及应用、现代控制理论、控制系统仿真技术、机器人及运动控制系统、物联网控制技术
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价测控技术与仪器专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 熟悉测控技术与仪器相关的技术标准、产业政策和法律法规,了解石油化工等企业 HSE 管理体系。	必修:金工实习、专业认识实习、测控工程设计、专业生产实习 选修:工程材料、无损检测技术、油气田自动化、石油仪器仪表
	6.2 能够从工程师所应承担的社会责任的角度,客观评价测控技术与仪器专业工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	必修:思想道德修养与法律基础、专业认识实习、测控工程设计、专业生产实习

续表

毕业要求	指标点	课程
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价测控技术与仪器专业工程实践和复杂工程问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.3 能够合理分析新产品、新工艺、新技术等的开发与应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。	必修:马克思主义基本原理概论、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义、毕业设计 选修:电力电子技术、电机与电器、虚拟仪器导论
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 在解决复杂工程问题的具体实践过程中,能够充分考虑工程实践对环境的影响,体现节能、环保意识。	必修:毛泽东思想与中国特色社会主义、传感器原理、学科前沿知识专题讲座 选修:油气储运概论、石油工程概论、石油加工概论、过程控制工程、工业网络控制系统、油气田自动化
	7.2 能够正确理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。	必修:马克思主义基本原理概论、测控仪器课程设计、测控系统综合设计 选修:电磁场与微波技术、虚拟仪器导论、工业分析仪表
8. 职业规范:具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范。	8.1 具备人文社会科学素养,并树立正确的世界观、人生观和价值观。	必修:新生研讨课、体育、军事理论、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、创业基础、毛泽东思想与中国特色社会主义
	8.2 理解工程伦理的核心理念,具备责任心和社会责任感,在自动化工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识。	必修:新生研讨课、中国近现代史纲要、创业基础、思想道德修养与法律基础、军训、工程项目管理 选修:物联网控制技术
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够理解一个多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义。	必修:体育、军事理论、中国近现代史纲要、创业基础、测试信号分析与处理、仪器设计技术基础、军训、金工实习、专业认识实习
	9.2 能够在团队中承担成员的责任,完成自身的工作。	必修:创业基础、测试信号分析与处理、仪器设计技术基础、测控系统综合设计、测控工程设计、专业生产实习
	9.3 作为团队成员,能与团队其他成员有效沟通,体现团队意识和团结互助精神;作为负责人,能够组织、协调团队的工作,综合团队成员的意见,并进行合理决策。	必修:军事理论、创业基础、军训、电子技术课程设计、测控仪器课程设计、测控系统综合设计
10. 沟通:能够就测控技术与仪器专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能够撰写实验报告、设计报告、总结报告等。	必修:大学计算机、电子技术课程设计、专业认识实习、传感器课程设计、测控仪器课程设计、测控系统综合设计、测控工程设计、专业生产实习、毕业设计 选修:电力拖动自动控制系统
	10.2 能够与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和反应,清楚地阐述工程理念和专业观点,包括陈述发言、清晰表达或回应指令。	必修:基础外语、测试信号分析与处理、仪器设计技术基础、测控工程设计、专业生产实习、毕业设计
	10.3 具备一定的国际视野,能够阅读并理解外科技文献,较熟练地使用外语进行沟通和交流。	必修:基础外语、创业基础、传感器原理、学科前沿知识专题讲座、工程项目管理 选修:Visual C++ 语言及应用
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程管理与经济决策的一般知识。	必修:马克思主义基本原理概论、思想道德修养与法律基础、高等数学 A、线性代数、概率论与数理统计、数学实验 A、工程项目管理



续表

毕业要求	指标点	课程
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.2 在多学科工程项目实施过程中,能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合运用,具有运行、管理和经济决策的能力。	必修:测控工程设计、毕业设计、工程项目管理
12. 终身学习:具备终身获取和追踪新知识的意识,关注测控技术与仪器领域的前沿发展现状和趋势,具有自主学习和适应发展的能力。	12.1 能够正确认识社会及技术的发展与自我发展的关系,理解终身学习的必要性。	必修:军事理论、毛泽东思想与中国特色社会主义、学科前沿知识专题讲座、专业认识实习 选修:数据库技术、油气储运概论、石油工程概论、石油加工概论、虚拟仪器导论、软测量技术及应用、物联网控制技术
	12.2 关注测控技术与仪器领域的前沿发展现状和趋势。	必修:新生研讨课、学科前沿知识专题讲座、毕业设计 选修:人工智能技术、模式识别基础、无损检测技术、无线传感网络、石油仪器仪表
	12.3 具有自主学习和适应发展的能力。	必修:新生研讨课、大学计算机、基础外语、马克思主义基本原理概论、高等数学 A、大学物理 A 选修:软件工程基础、Visual C++ 语言及应用、工业分析仪表
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 具有健康的体魄,达到国家规定的大学生体质标准。	必修:体育、军训
	13.2 具有良好的心理素质。	必修:新生研讨课、军事理论、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理概论、创业基础、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:仪器科学与技术、控制科学与工程


专业核心课程:传感器原理、自动控制原理、精密机械设计、仪器设计技术基础、测试信号分析与处理、控制技术与系统

四、双语课程

双语课程:传感器原理、过程检测技术与仪表

五、毕业要求及学时、学分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	98	1 636
	实验	11	216
	实践	35	
选修	36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。		



计算机科学与技术学院

计算机科学与技术专业

(专业代码:080901 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养适应新时代信息化、网络化、智能化深度驱动社会主义现代化发展需要,能够在计算应用及相关领域从事软件研发、网络规划、系统架构或智能应用等工作的工程技术人才。

毕业5年左右,毕业生能够成长为计算系统设计领域的技术骨干,达到:

1. 具有足够的计算思维、工程能力和数字化、算法、模块化与层次化等核心专业意识,具备满足工程实践需求的计算学科知识体系,能综合运用数学、自然科学、工程基础、项目管理和计算学科知识解决计算应用领域的复杂工程问题;

2. 具备满足工程实践所需的非专业技术通识知识体系,在从事计算系统设计时,能够综合考虑及评价复杂工程实践对经济、社会、环境、法律、伦理等各种因素的影响;

3. 针对计算应用领域的复杂工程问题,能够基于科学原理发现问题,分析问题,综合得出解决方案,能使用先进信息技术工具设计/开发软件研发、网络规划、系统架构和智能应用等复杂计算系统,善于采用实验方法研究工程设计关键因素,并在设计环节体现创新性;

4. 遵纪守法,身心健康;在跨文化和多学科背景下,具有良好的国际视野、较强的沟通交流和组织管理能力,能在团队中有效发挥作用;不断更新自己的知识和技能,能够适应不断发展的社会经济需要。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决计算应用领域的复杂工程问题;

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和计算科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析计算应用领域的复杂工程问题,以获得有效结论;

3. 设计/开发解决方案:面向计算应用领域复杂工程问题的需求,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,开展软件研发、网络规划、系统架构和智能应用等方面的设计与开发工作,并能够在设计环节中体现创新意识;

4. 能够基于科学原理并采用科学方法对计算应用领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验方案、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论;

5. 使用现代工具:能够针对计算应用领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、软硬件开发工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性;

6. 工程与社会:能够基于计算应用领域复杂工程问题的相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任;

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对计算应用领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响;

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任;

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;

10. 沟通:能够就计算应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流;

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用;

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力;

13. 身心健康:具有健康的体魄、良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决计算应用领域的复杂工程问题;	1.1 掌握数学、自然科学知识,并能将相关知识用于工程问题形式化表述,建模并求解	高等数学(2-1) 高等数学(2-2) 离散数学(2-1) 离散数学(2-2) 线性代数 概率论与数理统计 大学物理(2-1) 大学物理(2-2) 编译原理
	1.2 掌握编程知识和技术,能进行程序设计与实现,解决具体问题	程序设计(C/C++) 程序设计(Python) 数据结构与算法
	1.3 掌握计算领域工程原理和专业知识,能针对具体工程问题设计与实现特定功能系统	数字逻辑电路 计算机组成原理 计算机操作系统 计算机图形学 机器学习
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和计算科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析计算应用领域的复杂工程问题,以获得有效结论;	2.1 能够运用数学、自然科学和计算科学的基本原理,发现计算应用领域的复杂工程问题,识别和判断关键因素	概率论与数理统计 离散数学(2-1) 离散数学(2-2) 编译原理
	2.2 能够运用计算科学原理和建模方法,从系统的角度抽象描述和分解计算应用领域的复杂工程问题,建立系统模型	计算机组成原理 数据库原理 软件工程 人工智能 面向对象分析与设计
	2.3 能通过文献调研了解国内外研究现状,分析计算应用领域的复杂工程问题的可行方案	计算科学导论 人工智能 信息安全 机器学习

续表

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和计算科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析计算应用领域的复杂工程问题,以获得有效结论;	2.4 能运用计算科学基本原理,权衡相关因素和指标,论证解决方案有效性,综合得到解决计算应用领域复杂工程问题的有效结论	数据结构与算法 计算机组成原理 计算机操作系统 计算机网络原理 数据库原理
3. 设计/开发解决方案:面向计算应用领域复杂工程问题的需求,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,开展软件研发、网络规划、系统架构和智能应用等方面的设计与开发工作,并能够在设计环节中体现创新意识;	3.1 能够将层次化、模块化等设计策略运用于计算系统的总体设计	数据库原理 面向对象分析与设计 毕业设计
	3.2 能够针对计算系统的功能模块,进行基于模型的算法设计,应用软件开发技术完成详细设计与实现	程序设计(C/C++) 程序设计实习 数据结构与算法 数据结构与算法实习 面向对象分析与设计
	3.3 在计算系统的设计环节中体现探索精神和创新意识	Web 应用开发 智能技术课程设计 毕业设计
	3.4 在计算系统的设计环节中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等影响因素	工程概论 Web 应用开发 信息安全
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对计算应用领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验方案、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论;	4.1 能够基于计算科学原理,根据对象特征,选择研究路线,设计实验方案	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 数字逻辑电路
	4.2 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集数据	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 数字逻辑电路 计算机操作系统 计算机网络原理
	4.3 能对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的验证结论	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 计算机操作系统
5. 使用现代工具:能够针对计算应用领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、硬件开发工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性;	5.1 了解专业常用的仪器设备、硬件开发工具、项目管理工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性	程序设计(C/C++) 程序设计(Python) 数字逻辑电路 数据库原理 机器学习
	5.2 能够根据性能与适用范围,选择和使用恰当的技术、资源和工具,对计算应用领域的复杂工程问题进行分析、设计与实现	程序设计(C/C++) 计算机网络原理 计算方法 智能技术课程设计
	5.3 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代技术、资源或工具,模拟和预测专业问题,并能够分析结论的局限性	程序设计(C/C++) 程序设计(Python) 程序设计实习 数据结构与算法实习
6. 工程与社会:能够基于计算应用领域复杂工程问题的相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任;	6.1 了解油气行业背景知识,具有计算应用领域工程实习和实践经历	智慧油气田 程序设计实习 数据结构与算法实习 综合实习

毕业要求	指标点	课程
6. 工程与社会:能够基于计算应用领域复杂工程问题的相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任;	6.2 了解计算应用领域的技术标准体系、知识产权、隐私权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对计算应用领域的复杂工程活动的影响,建立起强烈的安全意识、合规意识	思想道德修养与法律基础 软件工程 工程概论 信息安全
	6.3 能够分析和评价计算应用领域的复杂工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,以及这些因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任	思想道德修养与法律基础 软件工程课程设计 综合实习
7. 能够理解和评价针对计算应用领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响;	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,关注环境保护和可持续发展在计算系统设计、实现及更新换代中的体现	数字逻辑电路 计算机网络原理 软件工程 工程概论
	7.2 能正确评价计算应用领域复杂工程问题的实践对环境和可持续发展的影响	软件工程课程设计 综合实习 毕业设计
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在专业工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任;	8.1 了解中国国情,理解个人与社会的关系,具有正确的世界观、人生观和价值观	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 军事理论
	8.2 能自觉运用唯物辩证法观察事物,分析问题,解决问题	马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
	8.3 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守,履行责任	思想道德修养与法律基础 工程概论 软件工程课程设计 信息安全
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;	9.1 能理解团队中每个角色的含义与职责	创业基础 软件工程 综合实习
	9.2 能够在多学科背景下的团队中胜任角色,并与其他成员合作共事	创业基础 程序设计实习 综合实习
	9.3 能倾听其他团队成员的意见,有效组织团队成员开展工作	创业基础 数据结构与算法实习 综合实习
10. 沟通:能够就计算应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流;	10.1 能撰写专业相关研究报告和设计文档,具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力	新生研讨课 计算科学导论 软件工程课程设计 毕业设计
	10.2 了解计算学科的国际发展趋势、研究热点,能将工程的设计和开发建设置于国际背景下	新生研讨课 计算科学导论 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
10. 沟通: 能够就计算应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流;	10.3 基本掌握一门外语, 具有基本的外语听说读写能力, 能就专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流	大学外语(4-1) 大学外语(4-2) 大学外语(4-3) 大学外语(4-4) Web 应用开发
11. 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 能在多学科环境中应用;	11.1 理解工程项目管理与经济决策原理, 掌握计算应用领域的工程项目中涉及的管理与经济决策方法	创业基础 软件工程 工程概论 软件工程课程设计
	11.2 能在多学科环境下将管理原理、技术经济方法应用于计算系统的分析、设计、开发与运行维护等过程	软件工程课程设计 综合实习 毕业设计
12. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力;	12.1 充分认识终身学习的重要性, 具有较强的自主学习和终身学习意识	新生研讨课 计算科学导论 创业基础 毕业设计
	12.2 能自主学习和运用不断出现的新技术、新方法, 具有适应社会和计算应用领域发展的能力	智能技术课程设计 程序设计实习 数据结构与算法实习 毕业设计
13. 身心健康: 具有健康的体魄、良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好的心理素质	体育(4-1) 体育(4-2) 体育(4-3) 体育(4-4) 军训

三、主干学科、专业核心课程

主干学科: 计算机科学与技术

专业核心课程: 程序设计、数据结构与算法、计算机组成原理、计算机操作系统、计算机网络原理、数据库原理

四、双语课程

双语课程: Web 应用开发、路由与交换技术

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	105.5	1756
	实验	2	48
	实践	28	
选修	34.5		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 170 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。		

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注				
						讲授	实验	上机	实践		二				三					四			
											1	2	SI	3	4	S2	5	6		S3	7	8	
						学期	1	2	SI	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
						必修	26.0	23.5	3.0	21.0	17.0	3.0	17.0	5.0	4.0	0.0	16.0						
						选修		2.0		3.0	10.0		2.0	12.0		5.5							
						合计	26.0	25.5	3.0	24.0	27.0	3.0	19.0	17.0	4.0	5.5	16.0						

软件工程专业

(专业代码:080902 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养适应信息化、网络化、智能化深度驱动社会主义现代化建设需要,知识、能力、素质各方面全面发展,能够在计算机软件领域从事软件开发、信息技术服务、软件项目管理等工作的高级工程技术人才。

毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼,期望能达到:

1. 具有良好的社会责任感、人文修养与道德水准,有服务社会的意愿和能力;
2. 掌握扎实的数学、自然科学、工程基础、项目管理、软件工程与计算机科学领域的专业知识,具备满足工程实践需求的软件工程知识体系,熟练使用现代软件开发工具,能够独立从事计算机软件领域的系统规划、设计、实现、测试和管理工作的;
3. 具备满足工程实践所需的非专业技术知识体系,在工作中能综合考虑经济、社会、环境、法律、伦理等多种因素的影响;
4. 能够解决计算机软件领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法、创新意识、决策和解决问题的能力;
5. 具有一定的国际视野与良好的沟通交流能力,能够在一个计算机软件领域的开发、管理或科研团队中担任重要角色或承担核心任务;
6. 能够通过自主学习更新知识、提高能力,掌握计算机软件领域新理论和新技术的发展趋势。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决计算机软件领域的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析计算机软件领域的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对计算机软件领域的复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的软件系统、组件或模型,并能够在软件设计与开发过程中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对计算机软件领域的复杂工程问题进行研究,包括设计专业实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对计算机软件领域的复杂工程问题,选择、使用与开发恰当的技术、资源、

软件开发工具,包括对计算机软件领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于计算机软件领域复杂工程相关背景知识进行合理分析、评价计算机软件领域复杂工程实践和计算机软件领域的复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对计算机软件领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在计算机软件领域复杂工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的软件项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就计算机软件领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握计算机软件领域工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决计算机软件领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学与自然科学知识,能够将数学、自然科学知识用于工程问题的形式化表述、建模并求解。	高等数学(2-1) 高等数学(2-2) 离散数学 线性代数 概率论与数理统计 大学物理(2-1) 大学物理(2-2)
	1.2 掌握编程知识和技术,能进行程序设计与实现,解决软件具体问题。	程序设计(C/C++) 程序设计(Python) 程序设计(Java) 数据结构与算法
	1.3 掌握计算机领域工程原理和专业知识,能针对具体计算机领域工程问题设计与实现特定功能系统。	数字逻辑电路 计算机组成原理 计算机操作系统 云计算技术与应用
	1.4 掌握软件工程专业知识,能针对软件工程问题建立合适的软件模型。	软件工程 面向对象分析与设计 软件需求工程 软件体系结构 软件复用与组件开发
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和软件工程原理,识别、表达、并通过文献研究分析计算机软件领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学和软件工程专业知识,识别和判断计算机软件领域的复杂工程问题的关键因素。	概率论与数理统计 离散数学 软件需求工程 面向对象分析与设计 软件工程过程

续表

毕业要求	指标点	课程
<p>2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和软件工程原理,识别、表达、并通过文献研究分析计算机软件领域的复杂工程问题,以获得有效结论。</p>	<p>2.2 能够基于软件工程原理和数学模型方法,分析、表达计算机软件领域的复杂工程问题中的需求和解决方案。</p>	<p>离散数学 软件工程 数据库原理 面向对象分析与设计 人工智能</p>
	<p>2.3 能够通过文献调研了解外内外研究现状,分析计算机软件领域的复杂工程问题的可行方案。</p>	<p>计算概论 软件体系结构 人工智能 软件复用与组件开发 云计算技术与应用</p>
	<p>2.4 能够运用软件工程原理与计算机科学基本原理,权衡相关因素和指标,论证解决方案的有效性,获得有效结论。</p>	<p>数据结构与算法 数据库原理 计算机组成原理 计算机操作系统 计算机网络原理</p>
<p>3. 设计/开发解决方案:能够设计针对计算机软件领域的复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的软件系统、组件或模型,并能够在软件设计与开发过程中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>3.1 掌握解决计算机软件领域的复杂工程问题的规范化方法和过程,能够将各种设计策略运用于软件系统的总体设计。</p>	<p>面向对象分析与设计课程设计 软件体系结构 数据库原理 Java EE 软件综合实践 软件开发过程实战</p>
	<p>3.2 能够针对软件系统的功能模块进行详细设计与实现。</p>	<p>程序设计(C/C++)实验 程序设计(Java) 数据结构与算法 软件编程实践 面向对象分析与设计课程设计</p>
	<p>3.3 能够在软件系统的设计与开发中体现探索精神与创新意识。</p>	<p>数据结构与算法实验 软件开发过程实战 毕业设计 软件复用与组件开发</p>
	<p>3.4 在软件系统的设计与开发中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>软件工程经济学 软件工程实践 毕业设计 软件复用与组件开发</p>
<p>4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对计算机软件领域的复杂工程问题进行研究,包括设计专业实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>	<p>4.1 能够基于软件工程专业知识,基于对象特征,选择研究路线,设计实验方案。</p>	<p>程序设计(C/C++)实验 数据结构与算法实验 面向对象分析与设计课程设计 软件开发过程实战 云计算技术与应用</p>
	<p>4.2 能够根据实验方案构建实验系统,安全的开展实验,正确地采集实验数据。</p>	<p>大学物理实验 数字逻辑电路 数据结构与算法实验 程序设计(C/C++)实验 计算机网络原理</p>
	<p>4.3 能对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的验证结论。</p>	<p>大学物理实验 程序设计(C/C++)实验 数据结构与算法实验 软件测试与质量 程序设计(Python)</p>

毕业要求	指标点	课程
5. 使用现代工具:能够针对计算机软件领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、软件开发工具,包括对计算机软件领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 了解现代软件工程中设计、编程、管理等工具的使用原理和方法,并理解其局限性。	程序设计(C/C++)实验 程序设计(Python) 数据库原理 软件工程过程 软件项目管理
	5.2 能够选择与使用恰当的技术、资源和软件开发工具,对计算机软件领域的复杂工程问题进行分析、设计与实现。	面向对象分析与设计课程设计 Java EE 软件综合实践 软件开发过程实战 软件测试与质量 计算机网络原理
	5.3 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代软件工具,模拟和预测专业问题,并能够分析结论的局限性。	数据结构与算法实验 软件测试与质量 软件工程实践 毕业设计
6. 工程与社会:能够基于计算机软件领域复杂工程相关背景知识进行合理分析、评价计算机软件领域复杂工程实践和计算机软件领域的复杂工程问题解决对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 了解油气行业背景知识,具有计算机软件领域工程实习与实践经历。	智慧油气田 软件编程实践 Java EE 软件综合实践 软件工程实践
	6.2 熟悉计算机软件领域相关的技术标准体系、知识产权、隐私权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对计算机软件领域复杂工程实践的影响,建立起强烈的安全意识、合规意识。	软件工程 软件工程经济学 思想道德修养与法律基础 软件项目管理
	6.3 能够分析和评价计算机软件领域复杂工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。	思想道德修养与法律基础 软件开发过程实战 软件工程实践 毕业设计
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对计算机软件领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,关注环境保护和可持续发展在软件系统设计、实现及更新换代中的体现。	软件需求工程 计算机网络原理 云计算技术与应用
	7.2 能正确评价计算机软件领域的复杂工程问题的实践对环境和可持续发展的影响。	软件开发过程实战 软件工程实践 毕业设计
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在计算机软件领域复杂工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 了解中国国情,理解个人与社会的关系,具有正确的世界观、人生观和价值观。	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 军事理论
	8.2 能自觉运用唯物辩证法观察事物,分析问题,解决问题。	马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
	8.3 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守,履行责任。	思想道德修养与法律基础 软件开发过程实战 软件工程实践 软件项目管理

续表

毕业要求	指标点	课程
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的软件项目团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能理解软件项目团队中每个角色的含义与职责。	创业基础 软件需求工程 软件项目管理 软件工程过程 软件测试与质量
	9.2 能够在多学科背景下的软件项目团队中胜任角色,并与其他项目干系人合作共事。	创业基础 软件编程实践 Java EE 软件综合实践 软件开发过程实战 软件工程实践
	9.3 作为软件项目负责人,能倾听其他团队成员的意见,有效组织团队成员开展工作。	创业基础 软件编程实践 Java EE 软件综合实践 软件工程实践
10. 沟通:能够就计算机软件领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能撰写专业相关研究报告和设计文档,具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力。	新生研讨课 软件编程实践 Java EE 软件综合实践 软件工程实践 毕业设计
	10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点,能将工程的设计和开发建设置于国际背景下。	软件体系结构 软件测试与质量 新生研讨课 毕业设计
	10.3 基本掌握一门外语,具有基本的外语听说读写能力,能就专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学外语(4-1) 大学外语(4-2) 大学外语(4-3) 大学外语(4-4) 面向对象分析与设计
11. 项目管理:理解并掌握计算机软件领域工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	11.1 理解工程项目管理与经济决策原理,掌握计算应用领域的工程项目中涉及的管理与经济决策方法。	创业基础 软件工程 软件项目管理 软件工程经济学 软件工程过程
	11.2 能在多学科环境下,在设计软件开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。	软件工程过程 软件工程经济学 软件开发过程实战 软件工程实践
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	12.1 充分认识终身学习的重要性,具有较强的自主学习和终身学习意识。	创业基础 计算概论 新生研讨课 毕业设计
	12.2 能自主学习和运用不断出现的新技术、新方法,具有适应社会和计算机软件领域发展的能力。	软件开发过程实战 软件体系结构 毕业设计 软件复用与组件开发

毕业要求	指标点	课程
13. 身心健康:具有健康的体魄、良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	体育(4-1) 体育(4-2) 体育(4-3) 体育(4-4) 军训

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:软件工程、计算机科学与技术

专业核心课程:数据结构与算法、面向对象分析与设计、计算机操作系统、软件需求工程、软件过程、软件项目管理、软件测试与质量、软件工程实践

四、双语课程

双语课程:面向对象分析与设计、软件体系结构

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	94.5	含实验学时 32,上机学时 16,实践学时 40
	实验	9.5	
	实践	31	
选修	45		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予工学学士学位。		

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四		
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	
选修说明： 1. 选修学分要求 (1) 选修课程要求修满 45 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 35 学分。其中，备注中带△的课程为必修课程，共 24 学分；从专业课程中的 A 组或 B 组中选择一个作为主修方向，并从中至少取得 9 学分。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中从人文艺术、哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必修课程)，6 学分不能全部属于同一模块。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得，也可通过参加境外访学项目取得。 2. 选修指导意见 (1) 建议拟在工程化软件开发和云计算、大数据等智能计算方面发展的学生主要选修“A、工程化软件开发与智能计算”类选修课，并从专业基础课程中选择“程序设计(JAVA)”、“程序设计(Python)”、“人工智能”等课程； (2) 建议拟在嵌入式软件开发、移动终端应用开发方面发展的学生主要选修“B、嵌入式与移动终端开发”类选修课，并从专业基础课程中选择“操作系统课程”等课程； (3) 个性化综合实践选修模块不是专业方向，而是面向 A 组和 B 组共享的专业选修课程模块，包括的 3 门课程在第七学期同时开设，建议学生在其中选择 1 门课程。																			
						学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8		
建议修读学分						必修	23.5	19.0	4.0	18.0	22.5	5.0	11.0	12.0	4.0	0.0	16.0		
						选修		5.0		6.0	5.0		12.0	7.0			10.0		
合计							23.5	24.0	4.0	24.0	27.5	5.0	23.0	19.0	4.0	10.0	16.0		

物联网工程专业

(专业代码:080905 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养适应新时代信息化、网络化、智能化深度驱动社会主义现代化发展需要,能够在物联网感知与控制、物联网软件与服务或其它相关领域从事应用研究、产品开发、工程设计与管理的工程技术人才。

毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,期望达到以下能力:

1. 能够综合运用数学,自然科学,工程基础和专业知 识,解决物联网领域复杂工程实施过程中遇到的关键问题,具有科学的思维方法、创新意识,决策和解决问题的能力;
2. 能够独立从事物联网相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作,在工作中能综合考虑经济、社会、环境、法律、伦理等多种非技术因素;
3. 关注物联网领域的前沿发展现状和趋势,针对新技术能提出可行性方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势,并具有一定的国际视野;
4. 具有良好的文化修养与道德水准,在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具有良好的身体和心理素质,具备沟通交流、团队合作和终身学习能力,具备工程项目管理与协调能力,能在一个设计、生产或科研团队中担任重要角色。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学,自然科学,工程基础和专业知 识用于解决物联网领域复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达物联网领域复杂工程问题,能够通过文献检索与获取相关信息,分析物联网领域复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:面向物联网工程问题的需求,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,开展物联网方向的感知与控制,软件设计与服务等方面的工作,设计/开发满足特定需求的物联网系统,并能够在设计环节中体现创新意识。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对物联网领域的复杂工程问题,开发、选用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解

决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对物联网工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范。

9. 个人和团队:具有一定的组织管理知识和能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就物联网工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令;并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握物联网工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具备终身获取和追踪新知识的意识,关注物联网工程学科的前沿发展现状和趋势;具有自主学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学,自然科学,工程基础和专业知识用于解决物联网领域复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学、工程基础知识,并能将相关知识用于工程问题形式化表述,建模并求解。	高等数学(2-1) 高等数学(2-2) 离散数学 线性代数 概率论与数理统计 大学物理(2-1) 大学物理(2-2)
	1.2 掌握编程知识和技术,能进行程序设计与实现,解决软硬件具体问题。	程序设计(C) 数据结构与算法 电路与模拟电子技术
	1.3 掌握物联网领域工程原理和专业知识,能针对具体工程问题设计与实现特定功能系统。	计算机操作系统 计算机组成原理 传感器原理及检测技术 无线传感网络及 RFID 技术 单片机原理与技术 数字逻辑电路
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达物联网领域复杂工程问题,能够通过文献检索与获取相关信息,分析物联网领域复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够根据系统的特点和设计需求,识别复杂工程本质特性,提炼出具体的技术问题或工程问题。	概率论与数理统计 离散数学 信号分析与处理
	2.2 能够运用工程科学原理和物联网专业知识,从系统的角度抽象描述和分解物联网领域的复杂工程问题,建立系统模型	离散数学 计算机组成原理 人工智能 信号分析与处理 数据库原理
	2.3 能通过文献调研了解国内外研究现状,分析物联网领域的复杂工程问题的可行方案	信息安全 人工智能 物联网工程导论

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达物联网领域复杂工程问题,能够通过文献检索与获取相关信息,分析物联网领域复杂工程问题,以获得有效结论。	2.4 能运用物联网专业知识,权衡相关因素和指标,论证解决方案有效性,综合得到解决物联网领域复杂工程问题的有效结论。	计算机组成原理 计算机操作系统 传感器原理及检测技术 无线传感网络及 RFID 技术 数据结构与算法
	3.1 针对物联网领域复杂工程问题,能够根据用户需求确定设计目标,将层次化、模块化等设计策略应用于物联网系统设计。	物联网应用系统设计 数据库原理 物联网综合实习 程序设计实习 毕业设计
3. 设计/开发解决方案:面向物联网工程问题的需求,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,开展物联网方向的感知与控制,软件设计与服务等方面的工作,设计/开发满足特定需求的物联网系统,并能够在设计环节中体现创新意识。	3.2 能够针对物联网的数据采集,传输以及应用的功能模块设计与实现。	传感器原理及检测技术 无线传感网络及 RFID 技术 单片机原理与技术 电路与模拟电子技术 数据结构与算法
	3.3 在物联网系统的设计环节中体现探索精神和创新意识。	物联网工程导论 物联网应用系统设计 科研创新实践 毕业设计
	3.4 在物联网系统的设计环节中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。	信息安全 工程概论 毕业设计
	4.1 能够基于专业理论,根据对象的各种特征和影响因素,选择研究路线,设计可行的实验方案。	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 数字逻辑电路 电路与模拟电子技术
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.2 能够根据实验方案构建实验系统,安全地开展实验,正确地采集、传输和处理数据。	传感器原理及检测技术 无线传感网络及 RFID 技术 单片机原理与技术 计算机网络原理 数字逻辑电路
	4.3 能对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的验证结论。	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 计算机操作系统 信号分析与处理
5. 使用现代工具:能够针对物联网领域的复杂工程问题,开发、选用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。	5.1 了解专业常用的仪器设备、软件开发工具、项目管理工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性。	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 程序设计(C)实验 数字逻辑电路 数据库原理
	5.2 能够根据性能与适用范围,选择和使用恰当的技术、资源和工具,对物联网领域的复杂工程问题进行分析、设计与实现。	计算机网络原理 无线传感网络及 RFID 技术 传感器原理及检测技术 电路设计及单片机综合应用实习 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
5. 使用现代工具:能够针对物联网领域的复杂工程问题,开发、选用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。	5.3 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,并能够分析结论的局限性。	物联网综合实习 程序设计实习 毕业设计
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 了解油气行业背景知识,具有物联网领域工程实习和实践经历。	智慧油气田 专业认识实习 物联网综合实习
	6.2 了解物联网领域的技术标准体系、知识产权、隐私权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对物联网领域复杂工程活动的影响,建立起强烈的安全意识、合规意识。	思想道德修养与法律基础 信息安全 工程概论 专业认识实习
	6.3 能够分析和评价物联网领域复杂工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。	物联网应用系统设计 科研创新实践 思想道德修养与法律基础
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对物联网工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,关注环境保护和可持续发展在物联网系统设计、实现及更新换代中的体现。	数字逻辑电路 工程概论 物联网工程导论 计算机网络原理
	7.2 能正确评价物联网领域复杂工程问题的实践对环境和可持续发展的影响。	物联网工程导论 物联网应用系统设计 毕业设计
8. 职业规范:具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范。	8.1 了解中国国情,理解个人与社会的关系,具有正确的世界观、人生观和价值观。	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 军事理论
	8.2 能自觉运用唯物辩证法观察事物,分析问题,解决问题。	马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
	8.3 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守,履行责任。	工程概论 信息安全 思想道德修养与法律基础
9. 个人和团队:具有一定的组织管理知识和能力,具有较强的团队意识和协作精神,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能理解团队中每个角色的含义与职责。	创业基础 物联网应用系统设计 物联网综合实习
	9.2 能够在多学科背景下的团队中胜任角色,并与其他成员合作共事。	创业基础 程序设计实习 电路设计及单片机综合应用实习
	9.3 能倾听其他团队成员的意见,有效组织团队成员开展工作。	创业基础 程序设计实习 电路设计及单片机综合应用实习

毕业要求	指标点	课程
10. 沟通:能够就物联网工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令;并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能撰写专业相关研究报告和设计文档,具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力。	新生研讨课 科研创新实践 专业认识实习 毕业设计
	10.2 了解物联网的国际发展趋势、研究热点,能将工程的设计和开发建设置于国际背景下。	新生研讨课 专业认识实习 科研创新实践 毕业设计
	10.3 基本掌握一门外语,具有基本的外语听说读写能力,能就专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学外语(4-1) 大学外语(4-2) 大学外语(4-3) 大学外语(4-4) 路由与交换技术(双语)
11. 项目管理:理解并掌握物联网工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用。	11.1 理解工程项目管理与经济决策原理,掌握物联网领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法。	工程概论 创业基础 电路设计及单片机综合应用实习
	11.2 能在多学科工程项目设计,开发与实施过程中,能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合运用,具有分析,运行,管理和经济决策能力。	物联网综合实习 电路设计及单片机综合应用实习 毕业设计
12. 终身学习:具备终身获取和追踪新知识的意识,关注物联网工程学科的前沿发展现状和趋势;具有自主学习和适应发展的能力。	12.1 能正确认识终身学习的重要性,具有终身学习意识。	物联网工程导论 新生研讨课 毕业设计 创业基础
	12.2 能关注物联网工程学科的前沿发展现状和趋势;具有自主学习和适应发展的能力。	科研创新实践 新生研讨课 毕业设计
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	体育(4-1) 体育(4-2) 体育(4-3) 体育(4-4) 军训

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:物联网工程、通信工程、计算机科学与技术

专业核心课程:信号分析与处理、计算机网络原理、数据结构与算法、计算机组成原理、单片机原理与技术、无线传感网络与RFID技术、传感器原理及检测技术、物联网应用系统设计。

四、双语课程

双语课程:云计算技术与应用、路由与交换技术

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	110.5	1836	含实验学时 140, 上机学时 24, 实践学时 40
	实验	3	72	
	实践	30		
选修		35		
毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 178.5 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。 			

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
											1	2	3	4	5	6	7	8				
学科基础课程		07529	嵌入式微处理器结构与应用	3.0	48	32	16			32												
		07531	条码与识别技术	2.0	32	20	12			32												
		07228	信息安全	3.0	48	32	16			48											△	
		07953	科研创新实践	5.0	5周				5周								5.0				△	
专业课程	A: 物联网	07449	EDA 设计基础	3.0	48	24	8	16		48											后半学期	
		07539	物联网控制基础	3.0	48	32	16		48													
		07548	移动终端开发	2.0	48	48			48													
		07239	数字图像处理	2.5	40	32		8		40												
		07405	DSP 处理器技术	3.0	48	32	16		48													
	B: 物联网软件与服务方向	07538	视觉物联网技术	2.0	32	20	12		32													
		07543	中间件技术	2.0	32	16	16		32													
		07542	嵌入式应用开发	3.0	48	32	16		48													
		07216	路由与交换技术(双语)	3.0	48	32	12	4	48													△
		07544	数据挖掘	2.0	32	24	8		32													
		07545	物联网系统模型	1.0	16	8	8		16													

选修说明:

1. 选修学分要求

(1) 选修课程要求修满 35 学分。

(2) 要求从本专业选修课程中至少取得 25 学分;专业基础类至少取得 10 学分;要求从专业课程的 A、B 两个方向中选定一组作为主修方向,从所选方向中至少取得 5 学分,其中备注中带△课程为必选课程。

(3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必选课程),6 学分不能全部属于同一模块。

(4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。

2. 选修指导意见

(1) 建议根据兴趣或特长选择专业方向,并按照选修学分要求修满学分。

(2) 建议合理规划各学期的选修学分分配,避免过度集中。

(3) 鼓励跨方向选修,拓宽知识领域。

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四		
											1	2	3	4	5	6	7	8	
						学期	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8				
						必修	4.0	19.0	21.0	4.0	14.0	14.0	4.0	3.0	16.0				
						选修	3.0	4.0	3.0		9.0	7.0		9.0					
						合计	24.5	23.0	4.0	4.0	23.0	24.0	4.0	23.0	21.0	4.0	12.0	16.0	

智能科学与技术专业

(专业代码:080907T 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

本专业培养适应新时代信息化、网络化、智能化深度驱动社会主义现代化发展需要,能够在人工智能应用领域从事智能科学研究、智能软件研发并将人工智能赋能其他行业的工程技术人才。

毕业5年左右,毕业生能够成长为智能软件开发和人工智能应用领域的技术骨干,达到:

1. 能够综合运用数学、自然科学、工程基础、项目管理、计算科学和智能科学知识,具备满足工程实践需求的智能科学知识体系,并能将专业知识应用到工程实践中;

2. 具备满足工程实践所需的非专业技术通识知识体系,在从事人工智能系统设计时,能够综合考虑及评价复杂工程实践对经济、社会、环境、法律、伦理等各种因素的影响;

3. 针对人工智能应用领域的复杂工程问题,能够基于科学原理发现问题,分析问题,综合得出解决方案,能使用先进智能科学技术工具设计/开发人工智能系统,会采用实验方法研究工程设计关键因素,并在设计环节体现创新性;

4. 遵纪守法,身心健康;在跨文化和多学科背景下,具有良好的国际视野、较强的沟通交流和组织管理能力,能在团队中有效发挥作用,有意愿并有能力服务所在行业和社会;不断更新自己的知识和技能,能够继续学习以适应不断发展的社会经济需要。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够运用所学的数学、自然科学、工程基础和专业等知识解决人工智能应用领域的复杂工程问题。

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析人工智能应用领域的复杂工程问题,以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案:面向人工智能应用领域复杂工程问题的需求,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,开展人工智能软件等方面的设计与开发工作,并能够在设计环节中体现创新意识。

4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能应用领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具:能够针对人工智能应用领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对人工智能应用领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于人工智能应用领域复杂工程问题的相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对人工智能应用领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;

10. 沟通:能够就人工智能应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够运用所学的数学、自然科学、工程基础和专业知识等解决人工智能应用领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学、自然科学知识,并能将相关知识用于工程问题形式化表述、建模并求解。	高等数学(2-1) 高等数学(2-2) 线性代数 概率论与数理统计 离散数学 大学物理(2-1) 大学物理(2-2)
	1.2 掌握用于解决人工智能系统问题的编程知识和技术,能进行程序设计与实现,解决软硬件具体问题。	程序设计(C/C++) 程序设计(Python) 数据结构与算法 数字图像处理
	1.3 掌握人工智能领域工程原理和专业知识,能针对具体工程问题设计与实现特定功能系统。	计算机组成原理 计算机操作系统 计算机图形学 机器学习
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析人工智能应用领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学和智能科学的基本原理,发现人工智能应用领域的复杂工程问题,识别和判断关键因素。	概率论与数理统计 离散数学 机器学习 数据挖掘 数字图像处理
	2.2 能够运用智能科学与工程科学原理和建模方法,从系统的角度抽象描述和分解人工智能应用领域的复杂工程问题,建立系统模型。	离散数学 计算机组成原理 数据库原理 软件工程 模式识别
	2.3 能通过文献调研了解国内外研究现状,分析人工智能应用领域的复杂工程问题的可行方案。	人工智能导论 机器学习 数据挖掘 深度学习基础 毕业设计

续表

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析人工智能应用领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.4 能运用人工智能科学基本原理,权衡相关因素和指标,论证解决方案有效性,综合得到解决人工智能应用领域复杂工程问题的有效结论。	计算机操作系统 大数据技术与应用 毕业设计
3. 设计/开发解决方案:面向人工智能应用领域复杂工程问题的需求,能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,开展人工智能软件等方面的设计与开发工作,并能够在设计环节中体现创新意识。	3.1 能够根据用户需求确定设计目标,将层次化、模块化等设计策略运用于人工智能系统的总体设计。	数据库原理 计算机视觉 深度学习基础 自然语言处理 毕业设计
	3.2 能够针对人工智能系统的功能模块,进行面向应用领域的算法设计,应用软硬件开发技术完成详细设计与实现。	程序设计(C/C++) 程序设计(Python) 数据结构与算法 程序设计实习 机器学习实践
	3.3 在人工智能系统的设计环节中体现探索精神和创新意识。	数据结构与算法实验 机器学习实践 可视化导论 自然语言处理课程设计 毕业设计
	3.4 在人工智能系统的设计环节中能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等影响因素。	工程概论 人工智能导论 智能应用综合实习 毕业设计
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能应用领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够基于智能科学原理,根据对象特征,选择研究路线,设计实验方案。	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 数据结构与算法实验 计算机视觉 自然语言处理
	4.2 能够根据实验方案构建实验体系,正确全面地采集数据,安全地开展实验并且能够实现多次实验迭代。	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 计算机网络原理 计算机视觉课程设计
	4.3 能对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的验证结论。	大学物理实验(2-1) 大学物理实验(2-2) 数据结构与算法实验 机器学习实践 智能应用综合实习
5. 使用现代工具:能够针对人工智能应用领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对人工智能应用领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.1 了解智能科学与技术专业常用的仪器设备、软硬件开发工具和模拟软件的使用原理和方法,并理解其局限性。	机器学习 大数据技术与应用 程序设计实习 机器学习实践
	5.2 能够根据性能与适用范围,选择和使用恰当的技术、资源和工具,对人工智能应用领域的复杂工程问题进行分析、设计与实现。	计算机网络原理 可视化导论 自然语言处理课程设计 智能应用综合实习

毕业要求	指标点	课程
5. 使用现代工具:能够针对人工智能应用领域的复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对人工智能应用领域的复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	5.3 能够针对具体的对象,开发或选用满足特定需求的现代工具,模拟和预测专业问题,并能够分析结论的局限性。	程序设计(C/C++) 程序设计(Python) 数据结构与算法实验 程序设计实习 毕业设计
6. 工程与社会:能够基于人工智能应用领域复杂工程问题的相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 了解人工智能应用领域的行业背景知识,具有人工智能领域工程实习和实践经历。	计算机视觉课程设计 自然语言处理课程设计 智能应用综合实习 毕业设计
	6.2 了解人工智能领域的技术标准体系、知识产权、隐私权、产业政策和法律法规,理解不同社会文化对人工智能应用领域的复杂工程活动的影响,建立起强烈的安全意识、合规意识。	思想道德修养与法律基础 软件工程 工程概论
	6.3 能够分析和评价人工智能应用领域的复杂工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,以及这些因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。	思想道德修养与法律基础 计算机视觉课程设计 智能应用综合实习 毕业设计
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对人工智能应用领域的复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵,关注环境保护和可持续发展在人工智能系统设计、实现及更新换代中的体现。	计算机网络原理 软件工程 工程概论 人工智能导论 大数据技术与应用
	7.2 能正确评价人工智能应用领域复杂工程问题的实践对环境和可持续发展的影响。	人工智能导论 智能应用综合实习 毕业设计
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 了解中国国情,理解个人与社会的关系,具有正确的世界观、人生观和价值观。	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 军事理论
	8.2 能自觉运用唯物辩证法观察事物,分析问题,解决问题。	马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
	8.3 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范,并能在工程实践中自觉遵守,履行责任。	思想道德修养与法律基础 工程概论 毕业设计
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能理解团队中每个角色的含义与职责。	创业基础 程序设计实习 机器学习实践 智能应用综合实习

续表

毕业要求	指标点	课程
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.2 能够在多学科背景下的团队中胜任角色,并与其他成员合作共事。	创业基础 程序设计实习 机器学习实践 智能应用综合实习
	9.3 能倾听其他团队成员的意见,有效组织团队成员开展工作。	创业基础 程序设计实习 机器学习实践 智能应用综合实习
10. 沟通:能够就人工智能应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文档、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 能撰写专业相关研究报告和设计文档,具备在公众场合开展报告陈述及交流、答辩的能力。	新生研讨课 程序设计实习 机器学习实践 智能应用综合实习
	10.2 了解智能学科的国际发展趋势、研究热点,能将工程的设计和开发建设置于国际背景下。	新生研讨课 人工智能导论 深度学习基础
	10.3 基本掌握一门外语,具有基本的外语听说读写能力,能就专业问题在跨文化背景下进行基本沟通和交流。	大学外语(4-1) 大学外语(4-2) 大学外语(4-3) 大学外语(4-4)
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用。	11.1 理解工程项目管理与经济决策原理,掌握人工智能应用领域的工程项目中涉及的管理与经济决策方法。	创业基础 软件工程 工程概论
	11.2 能在多学科环境下将管理原理、技术经济方法应用于人工智能系统的分析、设计、开发与运行维护等过程。	计算机视觉课程设计 智能应用综合实习 自然语言处理课程设计 毕业设计
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	12.1 充分认识终身学习的重要性,具有较强的自主学习和终身学习意识。	创业基础 新生研讨课 深度学习基础 毕业设计
	12.2 能自主学习和运用不断出现的新技术、新方法,具有适应社会和人工智能应用领域发展的能力。	模式识别 大数据技术与应用 自然语言处理
13. 身心健康:具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	体育(4-1) 体育(4-2) 体育(4-3) 体育(4-4) 军训

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:计算机科学与技术、智能科学与技术

专业核心课程:人工智能导论、机器学习、模式识别、数据挖掘、计算机视觉、自然语言处理

四、双语课程

双语课程:Web应用技术

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	101.5	1 692	含实验学时 24, 上机学时 104, 实践学时 80。
	实验	5	120	
	实践	28		
选修	35.5			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 170 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 智能科学与技术专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注									
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四											
										1	2	3	4	5	6	7	8										
通识教育课程	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48				48																		
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																						
	20201	军训	2.0	3周				3周																			
	20202	军事理论	2.0	36	36																						
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																			
	01000	新生研讨课	1.0	16	16																						
	07367	程序设计(C/C++)	4.0	64	32		32		64																		
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32			16																			
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48				48																		
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																						
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	32			16																			
	08003	创业基础	2.0	32	16		8																				
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48				48																		
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																						
10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48				48																			
11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	48			32																				
12101	体育(4-4)	1.0	32	32																							
09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88																			
09103	线性代数	2.0	32	32				32																			
09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80				80																			
09301	大学物理(2-1)	4.0	64	64				64																			



经济管理学院

管理科学与工程类

一、专业大类简介

所含专业: 工程管理 信息管理与信息系统

专业分流时间: 第 1 学年末

二、培养目标

本专业大类培养旨在帮助学生掌握管理科学与工程中主流学科方向的专门知识和相关技术, 熟悉管理量化研究方法, 掌握相关的专业运作和管理必备的技术以及专业技能, 培养学生的专业意识和专业精神, 培养具有系统观和复合能力的人才, 使得学生在进入工程管理和信息管理与信息系统专业学习阶段之前, 拥有完善的基础知识和良好的自主学习能力。

三、主干学科、大类核心课程

主干学科: 管理科学与工程

大类核心课程: 管理学

四、学分、学时要求及分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	36.5	620	含上机学时(56), 实践学时 16。
	实验			
	实践	2		
选修				
备注	本专业大类学生需修满专业培养计划要求的 38.5 学分, 方可参加专业分流。			

五、课程设置、教学环节及指导性修读计划

管理科学与工程类必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	3	4	5	6	7	8									
通识教育课程	0100	新生研讨课	1.0	16	16																					
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)																			
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48				48																	
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																		
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																					
	20201	军训	2.0	3周				3周																		
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)																			
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48				48																	
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																		
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																					
	20202	军事理论	2.0	36	36																					
	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88																	
	09103	线性代数	2.0	32	32				32																	
08405	管理学	3.0	48	48				48																		
09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80				80																		

工程管理专业

(专业代码:120103 学制:四年 学位:管理学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质协调发展,具有土木工程技术知识、管理知识、经济知识和法律知识,具备较高的专业综合素质与能力,具有职业道德、创新精神和国际视野,能够在土木工程或其他工程领域从事工程管理的高素质专门人才。

期望毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,成长为在工程项目勘察、设计、施工、监理、投资、造价咨询等领域和房地产领域的企事业单位、相关政府部门的业务骨干和管理者:

1. 掌握工程管理相关的专业技能,能够在勘察、设计、施工等专业岗位上从事技术工作,具有分析问题、解决问题的能力;具备进行专业交流所需要的基础知识和基本能力;
2. 能从事相关领域的工程项目管理工作,政府部门工程管理相关工作,如项目的策划、评估、建设、经营和维护;具有较宽广的视野;
3. 关注工程管理领域的前沿发展现状和趋势,具有创新思维,能够在工程管理相关专业从事教育、培训和科研工作;
4. 可报考建造师、造价工程师、监理工程师等国家职业资格。

二、毕业要求及实现矩阵

工程管理专业本科毕业生应达到如下知识、能力和素质的要求:

1. 掌握高等数学和工程数学基本原理和知识,熟悉工程基本知识。
2. 掌握土木工程技术基础知识,掌握工程管理专业领域相关的管理理论与方法、相关的经济理论与方法、工程相关法律法规知识;掌握工程建设信息管理等计算机及信息技术知识。
3. 了解人文知识,具有人文素养和社会责任感,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。
4. 掌握一门外语,能熟练阅读专业的外文书刊,并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力;具有国际视野,在跨文化背景下具备专业知识的沟通交流能力。
5. 具备运用工程技术、管理学、经济学、法律法规、信息等方面的理论、知识和方法,从事相关领域的专业管理、综合管理和全过程管理的基本能力。
6. 具有较强的人际沟通能力和团队协作意识。
7. 具有创新创业能力及自主学习的能力
8. 具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 掌握高等数学和工程数学基本原理和知识,熟悉工程基本知识	1.1 掌握相关数学知识	高等数学 线性代数 数学实验 概率论与数理统计
	1.2 熟悉工程力学基本知识	工程力学
2. 掌握土木工程技术基础知识,掌握工程管理专业领域相关的管理理论与方法、相关的经济理论与方法、工程相关法律法规知识;掌握工程建设信息管理等计算机及信息技术知识。	2.1 掌握工程技术知识	画法几何 建筑材料 建筑制图 工程力学 房屋建筑学 施工技术 建筑结构 专业实习 毕业设计
	2.2 掌握工程项目管理知识	管理学 运筹学 管理统计学 工程项目管理 施工组织学 工程估价 I 工程估价课程设计 施工组织课程设计 工程招投标与合同管理 专业实习 毕业设计
	2.3 掌握工程相关经济学知识	微观经济学 宏观经济学 工程经济学 工程经济学课程设计 专业实习 毕业设计
	2.4 工程相关法律法规知识	思想道德修养与法律基础 经济法与建设法规 专业实习 毕业设计
	2.5 掌握工程建设信息管理等计算机及信息技术知识	程序设计 大学计算机 工程估价课程设计 施工组织课程设计 专业实习 毕业设计
3. 了解人文知识,具有人文素养和社会责任感,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。	3.1 了解哲学、历史等人文知识,具有一定的人文素养。	中国近现代史纲要 军事理论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论

续表

毕业要求	指标点	课程
3. 了解人文知识,具有人文素养和社会责任感,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。	3.2 具有较强的社会责任感,理解并遵守社会公德。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 军训 专业认识实习 专业实习
	3.3 具有良好的职业道德,遵守学术道德规范。	新生研讨课 专业认识实习 专业实习
4. 掌握一门外语,能熟练阅读专业的外文书刊,并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力;具有国际视野,在跨文化背景下具备专业知识的沟通交流能力。	4.1 掌握一门外语,具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力。	基础外语 工程经济学 毕业设计
	4.2 能熟练阅读专业的外文书刊。	基础外语 工程经济学 毕业设计
	4.3 具有国际视野,在跨文化背景下具备专业知识的沟通交流能力。	基础外语 工程经济学 工程招投标与合同管理
5. 具备运用工程技术、管理学、经济学、法律法规、信息等方面的理论、知识和方法,从事相关领域的专业管理、综合管理和全过程管理的基本能力。	5.1 具有工程策划能力。	工程项目管理 施工组织学 施工组织课程设计 专业实习 毕业设计
	5.2 具有投资控制、进度控制 质量控制的专业管理能力。	运筹学 工程项目管理 施工组织学 工程经济学 工程经济学课程设计 专业实习 毕业设计
	5.3 具有造价管理能力。	工程估价 I 工程估价课程设计 专业实习 毕业设计
	5.4 具有合同管理能力。	工程招投标与合同管理 专业实习 毕业设计
	5.5 具有工程综合组织协调能力。	运筹学 施工技术 工程项目管理 施工组织学 施工组织课程设计 毕业设计
6. 具有较强的人际沟通能力和团队协作意识。	6.1 掌握人际沟通的技巧,具有较强的人际沟通能力。	管理学 专业认识实习 工程估价课程设计 工程经济学课程设计 施工组织课程设计 专业实习 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
6. 具有较强的人际沟通能力和团队协作意识。	6.2 具有团队协作意识,能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	军训 管理学 工程估价课程设计 工程经济学课程设计 施工组织课程设计 专业实习 毕业设计
7. 具有创新创业能力及自主学习的能力	7.1 具有创新精神和创新创业能力。	创业基础
	7.2 具有实践能力及自主学习与适应发展的能力。	新生研讨课 数学实验 专业认识实习 工程估价课程设计 工程经济学课程设计 施工组织课程设计 专业实习 毕业设计
8. 具有健康的体魄和良好的心理素质。	8.1 具有健康的体魄,达到相应的国家体育锻炼标准合格水平。	体育 军训
	8.2 具有良好的心理素质,具备应对困难、压力的心理承受能力和自我调适能力。	军训 专业实习

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:管理科学与工程

专业核心课程:管理学、运筹学、建筑结构、工程项目管理、工程经济学、工程估价 I、施工组织学、工程招投标与合同管理、经济法与建设法规

四、双语课程

双语课程:工程经济学

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	102	含实验学时 48, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验	1	
	实践	23.5	
选修	34		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 160.5 学分(含管理科学与工程类要求的 38.5 学分), 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予管理学学士学位。		

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四			
										1	2	SI	3	4	S2	5	6	S3	7	8		
					学期	1	2	SI	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
					必修	18.5	20.0	2.5	23.0	22.5	2.0	7.0	7.0	3.0	5.0	16.0						
					选修				2.0	3.0	1.0	10.0	9.0		9.0							
					合计	18.5	20.0	2.5	25.0	25.5	3.0	17.0	16.0	3.0	14.0	16.0						

信息管理与信息系统专业

(专业代码:120102 学制:四年 学位:管理学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质协调发展,具备管理学、经济学理论基础和较高的计算机应用水平,具有扎实信息管理基础知识和基本技能,具备创新意识、自主学习能力和一定国际视野,能够在各类组织中从事信息系统分析、设计、开发与实施,从事信息资源挖掘、分析和利用的高素质专门人才。

通过5年左右实际工作的锻炼,期望毕业生能够成长为各类组织信息管理岗位的技术管理者、咨询岗位和科研岗位的骨干,达到:

1. 能够在各类组织中从事信息管理岗位的管理工作,并成为合格的信息管理从业人员;
2. 能够从事信息系统的分析、设计、开发和实施相关工作,成为各类组织中信息化建设的核心成员;
3. 能够从事信息资源的分析与挖掘、大数据应用与商务智能分析等相关工作,并成为合格的数据工程师;
4. 能够应用信息管理的原理和技术对组织中的信息管理问题提供咨询,从事信息管理咨询工作并成为业务骨干;
5. 能够在各类组织中从事信息管理与信息系统相关的研究工作,并成为科研岗位的骨干。

二、毕业要求及实现矩阵

1. 掌握数学、管理学和经济学基础知识和方法,能够用于判断、分析和研究本专业领域问题。
2. 掌握信息化建设中所需的理论、技术和工具,并能在组织信息化建设中加以应用。
3. 掌握信息资源挖掘与分析的基本理论、方法和技术,并能在信息资源管理实践中加以应用。
4. 具有熟练使用外语进行听、说、写、译的基本能力,具有一定国际视野,在跨文化背景下具备信息管理与信息系统专业知识的沟通交流能力。
5. 具有撰写与专业相关的分析报告和研究报告,并进行阐述和交流的能力。
6. 具有团队协作意识,能够在信息化建设和信息资源管理过程中发挥个人作用,并能够与其他成员合作完成各项工作。
7. 具有创新精神和创业意识,能够整合各种资源进行创新创业实践,具有自主学习和适应发展能力,能够综合运用所学理论和方法对本专业问题进行研究。
8. 具有人文素养、科学精神和社会责任感,熟悉本专业领域法律、法规及相关政策,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。
9. 达到国家规定的大学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 掌握数学、管理学和经济学基础知识和方法,能够用于判断、分析和研究本专业领域问题。	1.1 掌握信息管理与信息系统设计、开发、实施所需的数学知识,包括基本概念和方法。	高等数学 数学实验 线性代数 概率论与数理统计 管理统计学 运筹学
	1.2 掌握管理学、经济学基本概念、理论和方法。	管理学 微观经济学 会计学 宏观经济学
	1.3 掌握应用数学、管理学、经济学知识判断、分析和研究本专业领域问题的技能	管理学 经营管理综合模拟实训 微观经济学 ERP 原理与实施 宏观经济学 管理信息系统 运筹学 管理系统建模与仿真
2. 掌握信息化建设中所需的理论、技术和工具,并能在组织信息化建设中加以应用。	2.1 熟悉组织信息化建设的基本流程,掌握组织信息化建设的技术和方法,并能在信息系统分析与设计中加以应用	ERP 原理与实施 管理信息系统 信息系统分析与设计 信息系统开发综合实训
	2.2 掌握信息系统开发和实施的基本原理,掌握基本的计算机编程技术和数据库操作方法,并能在信息系统开发和实施中加以应用	程序设计 大学计算机 面向对象程序设计 数据库原理与应用 网站设计与开发 信息系统分析与设计 信息系统安全 信息系统开发综合实训 数据可视化
3. 掌握信息资源挖掘与分析的基本理论、方法和技术,并能在信息资源管理实践中加以应用。	3.1 掌握信息资源挖掘与分析的基本理论,分析组织决策中的信息管理问题,并为组织决策提供支撑。	经营管理综合模拟实训 概率论与数理统计 管理统计学 运筹学 数据分析与挖掘
	3.2 掌握信息资源管理的基本理论与方法,并能在数据分析、决策支持等信息管理实践中加以应用。	数据分析与挖掘 管理系统建模与仿真 智能优化算法
4. 具有熟练使用外语进行听、说、写、译的基本能力,具有一定国际视野,在跨文化背景下具备信息管理与信息系统专业知识的沟通交流能力。	4.1 掌握一门外语,具有听、说、写、译的基本能力	基础外语
	4.2 能熟练阅读专业相关的外文资料	基础外语 管理信息系统 信息资源管理 毕业设计
	4.3 具有一定国际视野,在跨文化背景下具备信息管理与信息系统专业知识的沟通交流能力	ERP 原理与实施 管理信息系统 新生研讨课 军事理论 马克思主义基本原理概论

续表

毕业要求	指标点	课程
5. 具有撰写与专业相关的分析报告和研究报告,并进行阐述和交流的能力。	5.1 能够应用信息管理的相关理论方法诊断和分析信息管理问题,形成解决方案并进行阐述和交流。	经营管理综合模拟实训 ERP 原理与实施 管理信息系统 管理系统建模与仿真 毕业设计
	5.2 能够应用信息系统的相关理论方法,形成信息系统建设解决方案并进行阐述和交流	面向对象程序设计 数据库原理与应用 网站设计与开发 信息系统安全 信息系统开发综合实训 毕业设计
	5.3 能够应用信息资源挖掘的相关理论方法,对数据进行科学的加工和分析处理,提供决策支持并进行阐述和交	高等数学 会计学 管理统计学 运筹学 数据分析与挖掘 智能优化算法 毕业设计
6. 具有团队协作意识,能够在信息化建设和信息资源管理过程中发挥个人作用,并能够与其他成员合作完成各项工作。	6.1 具有团队协作的意识,明确组织目标并具有与其他成员合作完	新生研讨课 创业基础 管理学 经营管理综合模拟实训 信息系统分析与设计 信息系统开发综合实训 专业实习
	6.2 能够按照信息化建设规范在信息系统分析、设计、开发、实施等过程中发挥个人作用,并能够与其他成员合作完成各项工作	程序设计 信息系统分析与设计 信息系统开发综合实训 专业实习
	6.3 能够在数据分析与挖掘、信息管理咨询等信息管理决策过程中发挥个人作用,并能够与其他成员合作完成各项工作。	高等数学 ERP 原理与实施 专业实习
7. 具有创新精神和创业意识,能够整合各种资源进行创新创业实践,具有自主学习和适应发展能力,能够综合运用所学理论和方法对本专业问题进行研究。	7.1 具有创新精神和创业意识,具有资源整合能力,能够充分运用数据分析和信息化建设的专业知识和工具进行创新创	新生研讨课 创业基础 管理学 专业认识实习 信息资源管理 毕业设计
	7.2 具有自主学习和适应发展能力,能够综合运用所学理论和方法,较好地解释、分析组织发展中的信息管理新问题、新现象	管理学 经营管理综合模拟实训 管理信息系统 管理系统建模与仿真 专业认识实习 信息系统开发综合实训 信息资源管理 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
8. 具有人文素养、科学精神和社会责任感,熟悉本专业领域法律、法规及相关政策,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。	8.1 具有人文素养、科学精神和社会责任感	思想道德修养与法律基础 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 军事理论
	8.2 熟悉信息管理和信息化建设中的相关法律、法规及政策。	大学计算机 专业认识实习 信息系统安全 信息资源管理 专业实习
	8.3 具有良好的职业道德,遵守学术道德规范。	思想道德修养与法律基础 创业基础 管理学 会计学 专业认识实习 信息系统安全 专业实习 毕业设计
9. 达到国家规定的大学生体质标准,具有健康的体魄和良好心理素质。	9.1 有健康的体魄,达到国家规定的大学生体质标	体育 军训
	9.2 具有优秀的心理素质。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 军训 专业实习

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:管理科学与工程

专业核心课程:信息资源管理、微观经济学、宏观经济学、管理学、运筹学、信息系统分析与设计、数据库原理与应用、管理统计学、管理信息系统

四、双语课程

双语课程:管理信息系统

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	100.5	1 676	含实验学时 144, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验	1	24	
	实践	23.5		
选修	35			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 160 学分(含管理科学与工程类要求的 38.5 学分),并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予管理学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 信息管理与信息系统专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注		
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四				
										1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程	08003	创业基础	2.0	32	16	8		8			2.0									
	10101	大学英语(4-3)	3.0	48	48				48			3.0								
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8				5.0								
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32							1.0								
	10101	大学英语(4-4)	3.0	48	48				48				3.0							
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8					3.0							
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32								1.0							
	08811	经营管理综合模拟实训	0.5	0.5周				0.5周				0.5								
	09806	数学实验	1.0	24	24			24					1.0							
	08502	微观经济学	4.0	64	64			64					4.0							
学科基础课程	08202	管理信息系统	2.0	32	32			32				2.0								
	08203	ERP原理与实施	3.0	48	32	16		48					3.0							
	08301	会计学	2.5	40	36	4		40					2.5							
	08501	宏观经济学	2.5	40	40			40					2.5							
	09108	概率论与数理统计	3.0	48	48			48					3.0							
	08311	管理统计学	3.0	48	36	12		48						3.0						
	08103	运筹学	4.0	64	64			64							4.0					
	08239	数据分析与挖掘	3.0	48	32	16		48								3.0				
	08112	管理系统建模与仿真	2.5	40	24	16		40										2.5		

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注					
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四								
										1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8							
专业课程	08226	面向对象程序设计	3.0	48	32	16			48																		
	08225	数据库原理与应用	3.0	48	32	16			48			3.0															
	08906	专业认识实习	2.0	2周				2周																			
	08205	网站设计与开发	3.0	48	32	16			48																		
	08215	信息系统分析与设计	3.0	48	32	16			48																		
	08229	信息系统安全	2.5	40	32	8			40																		
	08909	信息系统开发综合实训	3.0	3周				3周																			
	08238	信息资源管理	2.0	32	32				32																		
	08992	专业实习	4.0	4周				4周																			
	08999	毕业设计	12.0	12周				12周																			

(二) 信息管理与信息系统专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注					
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四								
										1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8							
学科基础课	08222	商务办公技能	1.5	36		36																					
	08204	供应链与物流管理	3.0	48	32	16																					
	08231	Matlab 数据处理与应用	3.0	48	32	16																					
	08403	企业运营管理	2.0	32	32																						
	08113	工程经济学	3.0	48	48																						
	08407	人力资源管理	2.5	40	28	12																					
	08322	财务管理学	3.0	48	42	6																					
	08240	智能优化算法	3.0	48	32	16																					
	02119	石油工业概论	3.0	48	48																						

会计学专业

(专业代码:120203K 学制:四年 学位:管理学学士)

一、培养目标

本专业培养知识、能力、素质协调发展,具备良好的文化修养和高尚的会计职业道德,掌握会计学、管理学等相关学科的基本理论,熟悉会计、审计、成本管理等业务流程及实务操作,熟练运用计算机和互联网技术,具有国际视野、创新精神和团队合作能力,能够在企业、事业单位及其他组织从事会计、审计、财务管理等工作的高素质专门人才。

期望毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,成长为会计、审计或成本管理岗位的业务骨干和管理者,具备以下能力:

1. 能够独立从事会计相关领域的核算、管理和科学研究工作,业务能力较强,在工作中能综合考虑经济、社会、法律、环境等多种因素的影响;
2. 能够解决会计相关领域的现实难题,具有严密的逻辑思维和创新意识,能够对现实问题进行周密分析,并提出适当的解决方案;
3. 关注会计相关领域的前沿发展现状和趋势,能够运用计算机和互联网技术获取信息资源,分析判断行业发展趋势;
4. 能够自觉遵守会计职业道德规范,具有服务社会的意愿和能力;
5. 能够管理小型至中型团队,人际协调能力较强;
6. 具备终身学习能力和国际视野,能够不断成长。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素质:

1. 具有数学、统计学、计算机、网络等通识基础知识,能够进行逻辑分析与数据处理。
2. 掌握管理学、经济学、法学等学科基础知识,能够分析并解决经济管理中的现实问题。
3. 系统掌握财务会计、成本管理会计、审计等相关专业知识,具备从事会计实务工作所需要的专业技能,能够研究并解决专业现实问题。
4. 具备三项基本能力:自主学习与适应发展的能力、创业意识与创新能力、团队合作与人际沟通的能力。
5. 具备专业实践与专业写作能力,能够完成会计学专业相关问题的研究报告及论文写作。
6. 具有国际视野并掌握一门外语,具备熟练阅读专业外文文献以及跨文化背景下进行国际交流的基本能力。
7. 具有人文素养、科学精神和社会责任感,熟悉会计学领域相关法律、法规及政策,能够理解并遵

守社会公德、职业道德和职业规范。

8. 具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具有数学、统计学、计算机、网络等通识基础知识,能够进行逻辑分析与数据处理。	1.1 掌握数学基础知识,具有抽象思维与逻辑思维能力。	高等数学 线性代数 数学实验
	1.2 掌握统计学理论知识,具有数据分析处理能力。	概率论与数理统计 管理统计学
	1.3 掌握计算机和网络知识,具备基本的程序设计与计算机应用能力。	程序设计 大学计算机
2. 掌握管理学、经济学、法学等学科基础知识,能够分析并解决经济管理中的现实问题。	2.1 掌握管理学基本理论和方法,能够分析并解决会计领域的管理问题。	管理学 财务管理学
	2.2 掌握经济学基本理论和方法,能够理解经济规律、分析会计领域的经济现象。	微观经济学 宏观经济学 金融学
	2.3 掌握与会计学相关的法学知识,能够分析并解决会计领域的法律问题。	经济法 国家税收 思想道德修养与法律基础
3. 系统掌握财务会计、成本管理会计、审计等相关专业知识,具备从事会计实务工作所需要的专业技能,能够研究并解决专业现实问题。	3.1 系统掌握财务会计理论知识,具备从事会计实务工作所需要的专业技能。	基础会计学 中级财务会计 高级财务会计
	3.2 掌握成本管理会计、审计等理论知识,具备分析并解决相关现实问题的能力。	审计学 成本管理会计
	3.3 掌握会计综合理论知识,能够从事专业问题的研究工作。	国家税收 财务管理学 中级财务会计 高级财务会计 成本管理会计 审计学 国际比较会计 会计理论 会计手工与电算化综合实训
4. 具备三项基本能力:自主学习与适应发展的能力、创业意识与创新能力、团队合作与人际沟通的能力。	4.1 具备自主学习与适应发展的能力,关注本学科发展前沿与趋势。	毕业设计 专业认识实习 国际比较会计 金融学 宏观经济学 微观经济学 创业基础 中国近代史纲要 大学计算机 新生研讨课
	4.2 具有创业意识与创新能力,具备创业者的基本素质。	体育 创业基础 经营管理综合模拟实训 专业实习

毕业要求	指标点	课程
4. 具备三项基本能力:自主学习与适应发展的能力、创业意识与创新能力、团队合作与人际沟通的能力。	4.3 具备团队合作与人际沟通的能力,能够在团队中发挥个人作用并与他人共事。	专业实习 经营管理综合模拟实训 管理学 军训 军事理论
5. 具备专业实践与专业写作能力,能够完成会计学专业相关问题的研究报告及论文写作。	5.1 具备专业实践能力,具有从事会计专业相关工作所需要的操作技能。	程序设计 高等数学 线性代数 基础会计学 数学实验 概率论与数理统计 管理统计学 会计手工与电算化综合实训 专业实习
	5.2 具备基本的专业写作能力,能够收集并分析文献资源,完成研究报告及论文写作。	基础外语 成本管理会计 国际比较会计 毕业设计
6. 具有国际视野并掌握一门外语,具备熟练阅读专业外文文献以及跨文化背景下进行国际交流的基本能力。	6.1 掌握一门外语,具备基本的听、说、读、写能力,能够熟练阅读专业外文文献。	基础外语 会计理论(双语)
	6.2 具有国际视野,具备在跨文化背景下进行国际交流的基本能力。	基础外语 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论
7. 具有人文素养、科学精神和社会责任感,熟悉会计学领域相关法律、法规及政策,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。	7.1 具有人文素养和科学精神,具有良好的阅读习惯。	中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论
	7.2 具有较强的社会责任感,能够自觉遵守法律法规、社会公德、职业道德与规范。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 军训 军事理论 经济法 专业认识实习 毕业设计
8. 具有健康的体魄和良好的心理素质。		体育 军训

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:工商管理

专业核心课程:基础会计学、中级财务会计、高级财务会计、成本管理会计、财务管理学、审计学、国际会计比较

四、双语课程

双语课程:会计理论

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	102.5	1704	含实验学时 58, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验	1	24	
	实践	22.5		
选修		34		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 160 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予管理学学士学位。			

市场营销专业

(专业代码:120202 学制:四年 学位:管理学学士)

一、培养目标

培养适应社会经济发展需要的,知识、能力、素质协调发展的,具备人文精神、诚信品质、创新精神和国际视野,有较强的组织与沟通能力及团队精神,具备一定的区位优势与行业优势,掌握系统的市场营销理论知识,且能够综合运用营销策略、市场调研等相关知识发现、分析和解决营销实际问题,从事市场调研、营销策划、广告策划、销售管理等营销业务及管理工作的的高素质应用型专业人才。

毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,成长为政府部门及企事业单位从事市场营销、企业经营等领域的骨干和管理者,达到以下状态:

1. 熟悉市场研究、市场开拓、营销策划、客户管理等营销业务实际操作体系与操作流程,具备领导与开展这些营销业务的能力;
2. 拥有营销战略规划、营销综合管理等技能,具备管理营销部门(区域)的能力;
3. 有敏感的市场感应,通过观察与研究市场,具有发现商机并组织实施的能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 掌握经济学、管理学、战略管理、财务管理的基本知识,树立现代经营管理理念,具备对企业经营管理状况进行分析的能力;感受行业与区域发展,能够进行区域与行业发展状况分析。
2. 学习市场营销专业知识,能够应用本专业的基本原理、方法对专业问题进行判断、分析和研究,并提出相应对策和建议。
3. 强化素质教育与能力提升,形成自主学习与适应发展的能力,创业意识与创新能力和团队合作与人际沟通的能力。
4. 学习计算机与网络相关知识,掌握电子商务、网络营销的基本原理和方法,具备利用信息技术开展商务活动、营销活动及管理的能力。
5. 掌握统计学相关方法,了解消费者行为特点,掌握客户关系管理、市场研究的基本理论和方法,具有一定的市场调查、分析、预测的能力。
6. 掌握产品销售的基本规律、方法和策略,具备一定的推销技巧,掌握吸引顾客、服务顾客、维持顾客的技能;能够对产品销售及相关活动进行组织、协调和管理。
7. 掌握营销诊断与策划的基本原理、方法及流程,学会营销策划各环节的方法,具有基本的营销诊断及营销活动策划的能力。
8. 熟悉有关政策与法律法规,了解市场营销的惯例和规则,掌握国际市场营销的基本理论和方法,

具有一定的国外市场开展营销活动的能力。

9. 掌握文献检索、资料查询的基本方法,具有一定的科学研究能力。

10. 具有良好的道德品质、较强的社会责任感以及良好的商业道德。

11. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 掌握经济学、管理学、战略管理、财务管理的基本知识,树立现代经营管理理念,具备对企业经营管理状况进行分析的能力;感受行业与区域发展,能够进行区域与行业发展状况分析。	1.1 掌握从事市场营销工作所需要的数学与经济学知识,包括基本概念、方法和理论。	新生研讨课 高等数学 线性代数 微观经济学 数学实验 概率论与数理统计 宏观经济学 管理统计学 毕业设计
	1.2 掌握从事市场营销工作所需要的管理学与战略管理知识,能够对现代企业经营活动进行理性分析	管理学 战略管理 专业认识实习 专业实习 毕业设计
	1.3 了解石油行业和地方经济发展状况,能够对石油行业与区域经济进行企业经营状况分析	新生研讨课 市场调查与预测 专业认识实习 服务营销 专业实习 毕业设计
2. 学习市场营销专业知识,能够应用本专业的基本原理、方法对专业问题进行判断、分析和研究,并提出相应对策和建议	2.1 系统学习市场营销专业课程的基本知识。	新生研讨课 市场营销学 人力资源管理 战略管理 组织行为学 市场营销综合模拟实训 财务管理学 营销工程 毕业设计
	2.2 能够应用市场营销相关知识对本专业领域问题进行判断、分析和研究,并提出相应对策和建议	战略管理 组织行为学 市场营销综合模拟实训 市场调查与预测 营销工程
3. 强化素质教育与能力提升,形成自主学习与适应发展的能力,创业意识与创新能力和团队合作与人际沟通的能力	3.1 自主学习与适应发展的能力	新生研讨课 程序设计 基础外语 思想道德修养与法律基础 经营管理综合模拟实训 市场营销学 市场营销综合模拟实训 专业认识实习 专业实习 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
3. 强化素质教育与能力提升,形成自主学习与适应发展的能力,创业意识与创新能力 and 团队合作与人际沟通的能力	3.2 创业意识与创新能力	创业基础 经营管理综合模拟实训 市场营销综合模拟实训 毕业设计
	3.3 团队合作与人际沟通的能力	体育 军训 经营管理综合模拟实训 人力资源管理 市场营销综合模拟实训 市场调查与预测 专业认识实习 服务营销 专业实习 毕业设计
4. 学习计算机与网络相关知识,掌握电子商务、网络营销的基本原理和方法,具备利用信息技术开展商务活动、营销活动及管理的能力	4.1 学习计算机与网络相关知识,掌握电子商务、网络营销的基本原理和方法	程序设计 大学计算机 管理信息系统 专业认识实习 营销工程 网络营销理论与实务 毕业设计
	4.2 具备利用信息技术开展商务活动、营销活动的的能力	新生研讨课 程序设计 大学计算机 经营管理综合模拟实训 市场营销学 市场营销综合模拟实训 管理信息系统 专业认识实习 专业实习
5. 掌握统计学相关方法,了解消费者行为特点,掌握客户关系管理、市场研究的基本理论和方法,具有一定的市场调查、分析、预测的能力	5.1 掌握统计学的原理和方法,具有一定数理统计能力	高等数学 线性代数 数学实验 概率论与数理统计 管理统计学 管理信息系统 网络营销理论与实务
	5.2 了解消费者行为特点,掌握消费品消费的基本原理	经营管理综合模拟实训 市场营销学 市场营销综合模拟实训 管理信息系统 市场调查与预测 消费者行为学 国际营销学
	5.3 具有一定的市场调查、分析、预测的能力	程序设计 创业基础 市场营销综合模拟实训 市场调查与预测

续表

毕业要求	指标点	课程
6. 掌握产品销售的基本规律、方法和策略,具备一定的推销技巧,掌握吸引顾客、服务顾客、维持顾客的技能;能够对产品销售及相关活动进行组织、协调和管理	6.1 掌握产品销售的基本规律、方法和策略,具备一定的推销技巧	经营管理综合模拟实训 市场营销学 市场营销综合模拟实训 消费者行为学 推销理论与技巧 服务营销 网络营销理论与实务 国际营销学
	6.2 掌握吸引顾客、服务顾客、维持顾客的技能	思想道德修养与法律基础 市场营销学 组织行为学 消费者行为学 服务营销
	6.3 能够对产品销售及相关活动进行组织、协调和管理	新生研讨课 经营管理综合模拟实训 市场营销学 战略管理 市场营销综合模拟实训 营销工程 专业实习 毕业设计
7. 掌握营销诊断与策划的基本原理、方法及流程,学会营销策划各环节的方法,具有基本的营销诊断及营销活动策划的能力	7.1 掌握营销诊断与策划的基本原理、方法及流程	市场营销学 市场营销综合模拟实训 广告策划与设计 营销工程 产品与品牌管理 国际营销学 毕业设计
	7.2 学会营销策划各环节的方法,具有基本的营销诊断及营销活动策划的能力	创业基础 市场营销学 组织行为学 市场营销综合模拟实训 营销工程 服务营销 毕业设计
8. 熟悉有关政策与法律法规,了解市场营销的惯例和规则,掌握国际市场营销的基本理论和方法,具有一定的国外市场开展营销活动的的能力	8.1 熟悉有关政策与法律法规,了解市场营销的惯例和规则	思想道德修养与法律基础 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论 经济法 专业认识实习 国际营销学
	8.2 掌握国际市场营销的基本理论和方法,具有一定的国外市场开展营销活动的的能力	基础外语 管理学 宏观经济学 国际营销学
9. 掌握文献检索、资料查询的基本方法,具有一定的科学研究能力	9.1 掌握文献检索、资料查询的基本方法,具有文献、数据查询能力	新生研讨课 大学计算机 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
9. 掌握文献检索、资料查询的基本方法,具有一定的科学研究能力	9.2 具有编写分析报告或专业研究报告的能力	线性代数 管理学 市场调查与预测 专业认识实习 专业实习 毕业设计
10. 具有良好的道德品质、较强的社会责任感以及良好的商业道德	10.1 具有良好的道德品质、较强的社会责任感	思想道德修养与法律基础 中国近代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论 经济法 服务营销
	10.2 关注社会利益、维护消费者权益、讲求营销道德,实施诚信营销	军事理论 市场营销综合模拟实训 推销理论与技巧
11. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。		思想道德修养与法律基础 体育 军训 军事理论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:工商管理

专业核心课程:管理学、市场营销学、市场调查与预测、广告策划与设计、国际营销学、网络营销理论与实务、消费者行为学

四、双语课程

双语课程:国际营销学

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	105.5	1756	含实验学时 62, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验	1	24	
	实践	21		
选修	33			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 160.5 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予管理学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 市场营销专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
	01000	新生研讨课	1.0	16	16																				
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)																		
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48																	
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																				
	20201	军训	2.0	3周				3周																	
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)																		
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48			48																	
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																	
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																	
通识教育课程	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																				
	20202	军事理论	2.0	36	36																				
	08003	创业基础	2.0	32	16		8	8																	
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48																				
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																	
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																				
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48																				
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																				
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88																				
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80																				
	09103	线性代数	2.0	32	32																				

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注					
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四							
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8		
专业课程	08417	服务营销	2.0	32	32				32														
	08212	网络营销理论与实务	2.0	32	32				32														
	08992	专业实习	4.0	4周				4周															
	08435	产品与品牌管理	2.0	32	32				32														
	08418	国际营销学(双语)	2.0	32	32				32														
	08999	毕业设计	12.0	12周				12周															

(二) 市场营销专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8				
学科基础课程	08222	商务办公技能	1.5	36	36																				
	08412	企业文化学	2.0	32	32																				
	08415	管理沟通	2.0	32	32																				
	08103	运筹学	3.0	48	44	4																			
	08403	企业运营管理	2.0	32	32																				
	08106	项目管理	2.0	32	32																				
	08541	国际贸易	2.5	40	32	8																			
	08436	商业伦理	2.0	32	32																				
	08633	公文写作与处理	3.0	48	38	6			4																
	02119	石油工业概论	3.0	48	48																				
专业课程	08210	客户关系管理	3.0	48	32	16								3.0											
	08427	分销渠道管理	2.0	32	32									2.0											
	08404	公共关系学	2.0	32	32									2.0											

经济学专业

(专业代码:020101 学制:四年 学位:经济学学士)

一、培养目标

依托学校的区位优势、能源优势、工科优势,经济学专业致力于培养经济理论基础扎实、知识面宽广、综合素质高,具备熟练的数理统计和计量模型运用能力、良好的经济活动分析能力的人才。本专业培养的学生能掌握经济学的基本理论、方法与基本知识,能够理论联系实际,了解能源经济的相关知识,具有分析和解决经济问题的实践能力。学生毕业后能够成为在政府部门及企事业单位从事经济政策研究和经济管理工作的高素质专门人才。

毕业后 5 年左右能够达到:

1. 能够以应用经济学的知识为基础,继续学习与研究,在国内外著名高校攻读硕士和博士学位,成为理论研究型人才;
2. 在政府机关、政策研究部门、金融机构、跨国公司、综合经济管理部门、经济研究机构等从事经济分析和咨询工作;
3. 成为企业高级经营管理人才;
4. 成为相关领域的业务主管或骨干。

二、毕业要求及实现矩阵

1. 具有人文素养、科学精神和社会责任感,熟悉本专业领域法律、法规及相关政策,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。
2. 具有较强的人际沟通能力和团队协作意识,能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员合作共事。同时具有健康的体魄和良好的心理素质。
3. 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。
4. 掌握一门外语,能熟练阅读经济学专业的外文书刊,并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力;具有编写分析经济学专业研究报告、并进行阐述和交流的能力。
5. 在经济学领域具有扎实的理论基础,拥有学习理论与实证经济学的数学能力
6. 掌握经济的专业理论知识,掌握经济学、统计学、会计学及相关学科领域的基础理论。熟练掌握经济学的理论和方法,着力提高未来参加经贸活动和政策制定的专业认知能力。
7. 了解当前中国和世界各国和地区的经济发展状况及其经济政策,形成对各种经济活动的理性评估和敏锐直觉。
8. 善于运用各种定性和定量的经济学工具来分析各种经济现象,具备在具体经济环境中的判断、分析和执行能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具有人文素养、科学精神和社会责任感,熟悉本专业领域法律、法规及相关政策,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。。	1.1 具有人文素养和科学精神。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概述 马克思主义基本原理概论
	1.2 具有较强的社会责任感,遵守社会公德。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 军训 军事理论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概述 马克思主义基本原理概论
	1.3 具有良好的职业道德,遵守学术道德规范。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础
2. 具有较强的人际沟通能力和团队协作意识,能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员合作共事。同时具有健康的体魄和良好的心理素质。	2.1 掌握人际沟通的技巧,具有较强的人际沟通能力。	创业基础 专业实习
	2.2 具有团队协作意识,能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	军训 创业基础 专业实习
	2.3 具有健康的体魄和良好的心理素质。	体育 军训
3. 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。	3.1 具有创新精神和创新创业能力。	新生研讨课 创业基础 专业认识实习 专业实习
	3.2 具有实践能力及自主学习与适应发展的能力。	新生研讨课 创业基础 专业认识实习 专业实习
	3.3 具有终身学习意识,和获取和追踪新知识的意识,关注经济学专业前沿发展现状和趋势。	新生研讨课 军事理论 创业基础 经济学专题问题研究 专业认识实习
4. 掌握一门外语,能熟练阅读经济学专业的外文书刊,并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力;具有编写分析经济学专业研究报告、并进行阐述和交流的能力。	4.1 掌握一门外语,具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力。	基础外语
	4.2 能熟练阅读经济学专业的外文书刊。	基础外语 毕业设计 经济学专题问题研究
	4.3 具有编写经济分析报告或经济研究报告的能力。	毕业设计 经济学专题问题研究
5. 在经济学领域具有扎实的理论基础,拥有学习理论与实证经济学的数学能力。	5.1 掌握经济学研究所需要的高等数学、线性代数、概率论等知识,包括基本概念和方法。	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 数学实验

续表

毕业要求	指标点	课程
5. 在经济学领域具有扎实的理论基础,拥有学习理论与实证经济学的数学能力。	5.2 掌握经济学实践所需要的计算机编程方法与数据处理,包括基本概念和方法。	程序设计 大学计算机
6. 掌握经济的专业理论知识,掌握经济学、统计学、会计学及相关学科领域的基础理论。熟练掌握经济学的理论和方法,着力提高未来参加经贸活动和政策制定的专业认知能力。	6.1 理解并掌握经济理论知识及其研究方法思路,具备与实践结合的研究分析能力。	政治经济学 经济学说思想史 微观经济学 宏观经济学 国际贸易理论与实务 管理学 会计学 毕业设计
	6.2 熟练掌握宏微观经济学、产业经济学、金融学、国际贸易理论和方法,着力提高未来参加经贸活动和政策制定的专业认知能力。	经济学说思想史 微观经济学 宏观经济学 产业经济学 发展经济学 区域经济学 金融学 国际金融学 国际贸易理论与实务 毕业设计
	6.3 掌握了解国家相关的经济政策与理论。	财政学 当代中国经济 毕业设计
7. 了解当前中国和世界各国和地区的经济发展状况及其经济政策,形成对各种经济活动的理性评估和敏锐直觉。	7.1 了解中国与世界的经济发展与基本问题。	财政学
	7.2 掌握企业管理的基本方法和规则。	当代中国经济 管理学 经济法 毕业设计
8. 善于运用各种定性和定量的经济学工具来分析各种经济现象,具备在具体经济环境中的判断、分析和执行能力。	8.1 掌握经济学中经济数据选择与分析的方法。	经济管理综合模拟实训 金融综合模拟实训 统计学 计量经济学
	8.2 具有进行经济数据分析和处理的能力。	经济管理综合模拟实训 金融综合模拟实训 统计学 计量经济学
	8.3 掌握基本的经济软件操作能力。	统计学 计量经济学

三、主干学科、专业核心课程

主干学科: 理论经济学

专业核心课程: 政治经济学、西方经济学(微观经济、宏观经济)、计量经济学、管理统计学、财政学、金融学、经济学说思想史

四、双语课程

双语课程:发展经济学、国际金融、经济学说思想史

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	100.5	1 676	含实验学时 40, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验	1	24	
	实践	22		
选修	37			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 160.5 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予经济学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 经济学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
	01000	新生研讨课	1.0	16	16																				
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)																		
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48																				
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																				
	20201	军训	2.0	3周				3周																	
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)																		
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48																				
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																	
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																	
通识教育课程	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																				
	20202	军事理论	2.0	36	36																				
	08003	创业基础	2.0	32	16		8																		
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48																				
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																	
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																				
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48																				
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																				
学科基础课程	08517	政治经济学	3.0	48	48																				
	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88																				
	08502	微观经济学	4.0	64	64																				



理学院

信息与计算科学专业

(专业代码:070102 学制:四年 学位:理学学士)

一、培养目标

本专业培养德智体美全面发展,具有良好的数学基础和数学思维能力,掌握信息科学和计算科学的基本理论、方法与技能,接受科学研究的初步训练,能解决相关信息技术领域和科学与工程计算领域中的实际问题,毕业后能在数据科学、计算机软件、信息安全等信息科学和计算科学领域从事科学研究、应用开发和教学的高素质人才。

通过5年左右实际工作的锻炼,毕业生成长为本领域科研岗位和技术研发岗位的骨干、生产岗位的技术管理者,达到:

1. 能够独立从事信息科学和计算科学相关领域的设计开发、应用研究和生产管理工作,在工作中能综合考虑社会、法律、人文等多种非技术因素;
2. 具有较强的数学思维能力、科学的思维方法和创新意识,能够独立解决工作中的关键技术问题;
3. 关注信息科学和计算科学领域的前沿发展现状,积极跟踪相关领域的新发展,具有较强的知识更新、技术跟踪及创新能力,能够前瞻性判断行业发展趋势;
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具有组织管理能力、人际交往能力、团队友好合作能力和终身学习能力;
6. 具有良好的语言和文字表达能力,具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业学生主要学习信息科学和计算科学的基本理论和基本方法,接受数学建模、数值计算、程序设计、数据处理、信息安全和应用软件等方面的基本训练,受到信息科学和计算科学理论及其应用方面的良好教育,从而使本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 系统掌握通识教育知识,具有人文素养、道德素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感,了解相关法律、法规及政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。
2. 系统掌握数学科学的基本概念和基本理论,形成比较完整的学科基础知识结构,具有良好的逻辑思维能力、抽象思维能力和空间想象能力。
3. 系统掌握信息与计算科学专业知识,具有较好的专业认知,了解本学科专业领域的理论、技术及应用的新发展,并能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题,表达个人见解。
4. 能够运用数学科学和信息科学理论对相关复杂问题进行综合分析和研究,能够建立数学模型,并对模型进行分析、算法设计、求解和验证,得出独立结论,提出相应对策和建议。
5. 掌握数据科学的基本方法,熟练使用计算机、网络和专业软件等工具对相关专业领域信息资料

进行收集、分析和处理。

6. 具有较熟练的阅读理解能力,一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力,具有国际视野,能够 and 业界同行及社会公众进行有效沟通和专业交流。

7. 具有团队协作意识和一定的组织管理能力,能够在本学科及多学科团队中发挥作用,并能与其他成员友好合作共事。

8. 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 系统掌握通识教育知识,具有人文素养、道德素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感,了解相关法律、法规及政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。	1.1 具备人文素养、道德素养和科学精神,遵守社会公德,熟悉相关法律、法规和政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	1.2 具备职业素养和社会责任感,培养坚强的意志品质。	通识教育选修课程 军训 军事理论
	1.3 具备良好的身心素质。	通识教育选修课程 体育
2. 系统掌握数学科学的基本概念和基本理论,形成比较完整的学科基础知识结构,具有良好的逻辑思维能力、抽象思维能力和空间想象能力。	2.1 掌握数学科学的基本概念和基本理论,具有良好的逻辑思维能力。	数学分析 高等代数与几何 离散数学
	2.2 形成比较完整的学科基础知识结构,具抽象思维能力和空间想象能力。	高等代数与几何 实变函数 泛函分析 近世代数 分析与代数选讲
3. 系统掌握信息与计算科学专业知识,具有较好的专业认知,了解本学科专业领域的理论、技术及应用的新发展,并能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题,表达个人见解。	3.1 系统掌握科学计算与数据科学的理论知识,培养学生计算思维和研究方法以及发现、辨析和解释科学计算与数据科学领域基本现象的能力。	神经网络 计算智能与模式识别 Hadoop 大数据处理 云计算基础 图形图像处理
	3.2 系统掌握计算机软件与信息安全的理论知识,培养学生信息思维和研究方法,培养学生发现、辨析和解释信息领域基本现象的能力。	计算机网络与编程 软件工程 信息安全 软件工程课程设计 计算机网络与编程课程设计
	3.3 系统掌握信息与计算科学专业的实验方法,培养学生实践实验技能。	数学基础实践 大学物理实验 科研基础训练 专业综合实训
	3.4 具有较好的学科和专业认知,了解学科发展前沿,培养学生自我更新知识的能力。	新生研讨课 高性能并行计算 神经网络 信息安全 现代密码学

毕业要求	指标点	课程
4. 能够运用数学科学和信息科学理论对本专业相关复杂问题进行综合分析和研究,能够建立数学模型,并对模型进行分析、算法设计、求解和验证,得出独立结论,提出相应对策和建议。	4.1 掌握数学建模基础知识,具有较好的理论基础	数学分析 高等代数与几何 离散数学 常微分方程 最优化方法
	4.2 能够量化分析问题,具备建立数学模型的能力	数学实验 数学建模 数学建模课程设计
	4.3 根据模型进行算法设计,具备数学模型求解的能力	数据结构与算法 数值计算方法 数值计算方法课程设计 偏微分方程数值解
	4.4 根据模型结论,具备数学建模应用能力	数据挖掘 信息安全 现代密码学 大学物理 大学物理实验
5. 掌握数据科学的基本方法,熟练使用计算机、网络和专业软件等工具对相关领域信息资料进行收集、分析和处理。	5.1 掌握信息数据处理的基本方法,具备较强的数据处理能力	信息论基础 数据库原理与应用 图形图像处理 Hadoop 大数据处理
	5.2 掌握信息数据分析的基本方法,具备较强的数据分析能力	数据分析与统计软件 神经网络 数据挖掘 现代密码学
	5.3 掌握从事 IT 等相关行业的计算机语言和专业软件,具备较强的软件开发能力	大学计算机 程序设计 Java 语言及实训 数据结构与算法 Hadoop 大数据处理
6. 具有较熟练的阅读理解能力,一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力,具有国际视野,能够和业界同行、社会公众进行有效沟通和专业交流。	6.1 能较顺利阅读信息与计算科学专业的外文文献,形成一定的国际视野和跨文化环境下的交流能力。	新生研讨课 基础外语 常微分方程(双语) 毕业设计 分析与代数选讲
	6.2 具有较强的英语运用能力,培养听、说、读、写、译的技能。	科研基础训练 毕业设计 高性能并行计算 数值计算方法 专业综合实训
7. 具有团队协作意识和一定的组织管理能力,能够在本学科及多学科团队中发挥作用,并能与其他成员友好合作共事。	7.1 培养团队协作意识和合作共事的能力。	新生研讨课 高性能并行计算 数学建模 大学物理实验 软件工程
	7.2 培养团队管理和组织协调能力。	通识教育选修课程 科研基础训练 专业综合实训 创业基础

毕业要求	指标点	课程
8. 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。	8.1 培养创新精神,训练创新思维,培育创新实践能力、科学研究能力和技术开发能力。	数学基础实践 科研基础训练 Java 语言及实训 毕业设计
	8.2 具有较强的创业能力。	创业基础 软件工程 软件工程课程设计 专业综合实训
	8.3 具有较强的自主学习与适应发展的能力。	高性能并行计算 数值计算方法 数值计算方法课程设计 毕业设计

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:数学、计算机科学与技术

专业核心课程:数学分析、高等代数与几何、数值计算方法、概率论与数理统计、数学建模、高性能并行计算、数据结构与算法、信息论基础

四、双语课程

双语课程:常微分方程

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	108	含实验学时 8, 上机学时 88(72), 实践学时 40
	实验	4	
	实践	30	
选修	36		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 178 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予理学学士学位。		

数学与应用数学专业

(专业代码:070101 学制:四年 学位:理学学士)

一、培养目标

数学与应用数学专业培养德智体美全面发展,掌握系统的数学基本概念、基础理论、基本技能与技巧,具有运用数学知识建立数学模型和使用计算机解决实际问题的能力,毕业后能在党政机关、学校、研究所从事管理、教学、科研工作,也可在银行、证券、保险等金融部门任职,具有一定的创新精神和国际视野的高素质人才。学生通过毕业后五年左右的实质性锻炼,成长为教育、科研、金融证券等公司的骨干,并具有以下素养和能力:

1. 具备正确的世界观、人生观和价值观,具有良好的思想道德品质、团结协作精神和高度的社会责任感;
2. 具有良好的数学基础,掌握应用数学的基础理论和基本方法。
3. 具有熟练应用计算机(包括常用语言与软件)的基本技能、算法分析与编程能力。
4. 能运用数学理论、方法和技能解决工程技术或金融经济领域中的某些实际问题。
5. 接受科学研究的初步训练,了解数学的新发展,具有较强的知识更新、技术跟踪及创新的能力。
6. 熟练掌握一门外国语,具有良好的语言和文字表达能力,具有一定的国际视野和跨学科交流能力。

二、毕业要求及实现矩阵

数学与应用数学专业学生主要学习数学的基本理论、基本方法并接受数学建模、计算机和数学及统计软件方面的基本训练,在数学理论和应用两方面都受到良好的教育,具有良好的批判性思维、科学素养和较强的创新意识,具备科学研究、教学、解决实际问题的基本能力和较强的更新知识的能力:

1. 系统掌握数学知识,了解数学学科发展的历史概况以及数学学科发展前沿,并能够将所学数学知识用于解释物理、化学、生物、工程、金融、经济等领域中的某些现象。
2. 能够应用数学基本原理、思想方法对相关科学、工程中的问题进行综合分析和研究,建立数学模型,得出独立结论,提出相应对策或解决方案,以解决实际问题。
3. 能够恰当使用计算机、互联网等现代信息技术工具,借助专业软件对数学与应用数学专业领域信息资料进行收集和分析处理,具备一定的科学研究能力,从事一定的创新研究工作。
4. 熟练掌握数学学科的专业词汇,能够使用相关专业术语、通俗用语等表达方式与学科同行、社会公众就数学与应用数学和金融经济领域现象和问题进行有效沟通与交流,具有国际视野,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。
5. 具有团队协作意识,能够与其他成员和谐相处,协作共事,并作为成员或领导者在团队活动中发

挥积极作用。

6. 具有终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。

7. 具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感,熟悉数学与应用数学及相关金融经济领域法律、法规及相关政策,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。

8. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 系统掌握数学专业知识,了解数学学科发展的历史概况以及数学学科发展前沿,并能够将所学数学知识用于解释物理、化学、生物、金融、经济等领域中的某些现象	1.1 了解数学学科发展的历史概况以及数学学科发展前沿	新生研讨课 动力系统初步 现代分析 保险精算 科研基础训练
	1.2 掌握数学与应用数学的基础知识	数学分析 高等代数与几何 概率论与数理统计 复变函数 实变函数 常微分方程 最优化方法
	1.3 掌握从事数学与应用数学相关的金融经济行业所需的基础知识	微观经济学 宏观经济学 计量经济学 经济预测与决策 保险精算
	1.4 具备数学与应用数学实践所需的科学计算能力	程序设计 大学计算机 离散数学 数据结构与算法 数值计算方法 数值计算方法课程设计
2. 能够应用数学基本原理、思想方法对相关科学、工程中的问题进行综合分析和研究,建立数学模型,得出独立结论,提出相应对策或解决方案,以解决实际问题	2.1 具备从事数学与应用数学相关科学研究所需的数学建模能力	数学建模 数学实验 常微分方程 数理方程 最优化方法 动力系统初步
	2.2 具备从事金融经济行业所需的数学建模能力	数学建模 多元统计分析 统计计算 时间序列分析 实验设计与分析 数据分析与统计软件

毕业要求	指标点	课程
3. 能够恰当使用计算机、互联网等现代信息技术工具,借助专业软件对数学与应用数学专业领域信息资料进行收集和分析处理,具备一定的科学研究能力,从事一定的创新研究工作	3.1 具备从事数学与应用数学相关科学研究和金融经济行业的数据分析能力	多元统计分析 统计计算 时间序列分析 实验设计与分析 数据分析与统计软件 保险精算
	3.2 具备从事数学和统计学相关的科学研究能力	拓扑学 微分几何 线性模型 应用随机过程 毕业设计 动力系统初步
4. 熟练掌握数学学科的专业词汇,能够使用相关专业术语、通俗用语等表达方式与学科同行、社会公众就数学与应用数学和金融经济领域现象和问题进行有效沟通与交流,具有国际视野,在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力	4.1 具备从事数学与应用数学相关科学研究和金融经济行业的外语基础	基础外语 常微分方程 数据分析与统计软件 科研基础训练 专业综合实训
	4.2 具备从事数学与应用数学相关科学研究和金融经济行业的国际视野	新生研讨课 科研基础训练 专业综合实训 数学实验 毕业设计
5. 具有团队协作意识,能够与其他成员和谐相处,协作共事,并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用	5.1 具备从事数学与应用数学专业科学研究的团队合作能力	专业综合实训 毕业设计 科研基础训练 数学建模 线性模型 动力系统初步
	5.2 具备从事数学相关学科的科学研究的团队合作能力	专业综合实训 毕业设计 数据分析与统计软件 线性模型 数学建模 数学建模课程设计 科研基础训练
6. 具有终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习,能够通过不断学习,适应社会和个人可持续发展	6.1 掌握从事数学与应用数学相关科学研究和金融经济行业的终身学习意识,有创新创业能力	创业基础 科研基础训练 毕业设计 数学实验 专业综合实训 分析与代数选讲
	6.2 掌握从事数学与应用数学相关科学研究和金融经济行业的实践能力及自主学习与适应发展的能力	数学基础实践 科研基础训练 专业综合实训 毕业设计 保险精算

毕业要求	指标点	课程
7. 具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感,熟悉数学与应用数学及相关金融经济领域法律、法规及相关政策,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观	7.1 具备从事数学与应用数学相关科学研究的思想道德品质、法律基础等人文修养	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 新生研讨课 专业综合实训
	7.2 具备从事金融经济行业的思想道德品质、法律基础等人文修养,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 新生研讨课 微观经济学 宏观经济学
8. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质	8.1 具备从事数学与应用数学相关科学研究和金融经济行业的身体素质	体育 军训 军事理论 专业综合实训 毕业设计
	8.2 具备从事数学与应用数学相关科学研究和金融经济行业的心理素质	军训 军事理论 思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:数学、统计学

专业核心课程:数学分析、高等代数与几何、概率论与数理统计、数学建模、数据分析与统计软件、最优化方法

四、双语课程

双语课程:常微分方程

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	106	1 764	含实验学时 8,上机学时 48(56),实践学时 40
	实验	5	96	
	实践	30		
选修	36			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 177 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予理学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 数学与应用数学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
	01000	新生研讨课	1.0	16	16																				
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)																		
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48																	
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																				
	20201	军训	2.0	3周				3周																	
	20202	军事理论	2.0	36	36																				
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)																		
通识	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48			48																	
教育	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																	
课程	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																				
	08003	创业基础	2.0	32	16	8		8																	
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48			48																	
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																	
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																				
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48			48																	
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																	
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32																				
学科	09201	数学分析(3-1)	5.5	88	88																				
基础	09237	高等代数与几何(2-1)	5.0	80	80																				
课程	09201	数学分析(3-2)	5.5	88	88																				

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时分配				课外学时		学年、学期、学分								备注		
				讲授	实验	上机	实践	学时	一		二		三		四					
									1	2	3	4	5	6	7	8				
专业课程	09204	实变函数	3.0	48				48												前半学期
	09911	专业综合实训	4.0	4周			4周									4.0				
	01999	毕业设计	16.0	16周			16周													

(二) 教学与应用数学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注				
						讲授	实验	上机	实践		学时	一		二		三		四					
												1	2	3	4	5	6	7		8			
学科基础课程		09217	数据结构与算法	3.0	48			(16)		64													
		09245	应用随机过程	3.0	48					48													
		09238	近世代数	3.0	48					48												前半学期	
		09226	高性能并行计算	3.0	48			16		48													
		09279	泛函分析	3.0	48					48													前半学期
		08502	微观经济学	3.0	48					48													
专业课程	A:应用数学方向	08501	宏观经济学	3.0	48																		
		09203	偏微分方程数值解	3.0	48			16															
		09294	现代分析	2.0	32					32													后半学期
		09295	动力系统初步	2.0	32					32													
		09283	经济预测与决策	2.0	32					32													

应用物理学专业

(专业代码:070202 学制:四年 学位:理学学士)

一、培养目标

本专业培养系统掌握物理学的基本理论、基本方法和基本技能,具有较扎实的核物理和能源(油气)物理应用领域的专门知识,具有较强实践能力、创新意识和国际视野,知识、能力、素质全面发展,能在应用物理学科、交叉学科以及相关科学技术领域从事研究、教学、新技术开发与应用以及管理工作的高级人才;部分毕业生适合在相关学科领域进一步深造。

通过5年左右实际工作的锻炼,期望毕业生成长为科研岗位和技术研发岗位的骨干、生产岗位的技术管理者,达到:

1. 具备合格的科研工作者、技术开发人员和技术管理者的素质和能力;
2. 具有良好的思想道德品质和文化修养,具有较强的职业安全意识,遵守职业道德和规范;
3. 具有良好的团队意识,能在一个科研、设计或生产团队中担任组织管理者或重要角色;
4. 能够通过多种途径自我更新知识,提高自我获取知识的能力,了解物理领域理论与技术的发展前沿与最新动态;
5. 能够独立从事核物理或油气物理等相关领域的科学研究、技术开发和生产管理工作。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业培养的学生应具备良好的数学基础,掌握基本的物理学原理与实验技能;经受科学思维、物理学研究方法以及应用基础研究、新技术开发等方面的训练,具有科学精神、科学素养和创新意识,具备一定的独立获取知识的能力、实践能力、技术开发及管理能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 系统掌握通识教育知识,具有人文素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感,了解相关法律、法规及政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。
2. 掌握物理学领域所需的数学和计算机方面的基础知识,能够有效应用这些知识和工具解决物理学的描述、建模、求解等相关问题。
3. 系统掌握物理学的基础理论和实验技能,受到科学思维和物理学研究方法的训练,具有批判性思维,了解应用物理学相关领域的发展前沿和趋势,并能够发现、辨析、质疑、评价应用物理学领域的现象和问题,表达个人见解。
4. 掌握核物理方法与技术或能源(油气)物理方法与技术的基础理论、基本知识和基本技能,具有解决复杂问题的能力,能够应用专业知识对相关领域复杂问题进行判断、分析和研究,得出独立结论,提出相应对策或解决方案。

5. 具有信息技术应用能力,能够恰当使用现代工具对应用物理学领域信息资料进行收集和分析处理,解决实际问题。

6. 具有较强的英语运用能力,具有听、说、读、写、译的技能,能较顺利阅读本专业的外文文献,并具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流能力,关注全球性问题。

7. 具有较强的沟通表达能力,能够使用口头和书面表达方式与业界同行、社会公众就应用物理学专业领域现象和问题进行有效沟通与交流。

8. 具有团队协作意识和活动策划能力,能够在物理学科及交叉学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员友好合作,积极共事。

9. 具有创新意识、终身学习意识以及自主学习与适应发展的能力,具有创新创业能力、实践能力、科学研究能力、技术开发能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 系统掌握通识教育知识,具有人文素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感,了解相关法律、法规及政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观	1.1 具备人文素养和科学精神,遵守社会公德,熟悉相关法律、法规和政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论
	1.2 具备职业素养和社会责任感,培养坚强的意志品质。	通识教育选修课程 军训 军事理论
	1.3 具备良好的身心素质。	通识教育选修课程 体育
2. 掌握物理学领域所需的数学和计算机方面的基础知识,能够有效应用这些知识和工具解决物理学的描述、建模、求解等相关问题	2.1 掌握物理学领域所需的数学基础知识,形成运用数学方法解决物理问题的基本能力。	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 数学物理方法及应用 数学建模
	2.2 掌握物理学领域所需的计算机基础知识,形成运用计算机分析和处理物理问题的能力。	程序设计 大学计算机 程序设计实训 微机检测技术与系统 微机检测技术与系统课程设计 数学实验
3. 系统掌握物理学的基础理论和实验技能,受到科学思维和物理学研究方法的训练,具有批判性思维,了解应用物理学相关领域的发展前沿和趋势,并能够发现、辨析、质疑、评价应用物理学领域的现象和问题,表达个人见解	3.1 系统掌握的基础物理学的理论知识,培养学生以唯像描述方法为主线的物理学科学思维和研究方法,培养学生发现、辨析和解释物理学领域基本现象的能力。	力学 热学 电磁学 光学 原子物理学
	3.2 系统掌握理论物理学的理论知识,培养学生以理论描述方法为主线的物理学科学思维和研究方法,培养学生解释、质疑、评价现代物理学领域基本现象的能力。	理论力学 电动力学 量子力学 热力学与统计物理 固体物理 半导体物理与器件 计算物理

毕业要求	指标点	课程
3. 系统掌握物理学的基础理论和实验技能,受到科学思维和物理学研究方法的训练,具有批判性思维,了解应用物理学相关领域的发展前沿和趋势,并能够发现、辨析、质疑、评价应用物理学领域的现象和问题,表达个人见解	3.3 系统掌握的物理学的实验方法,培养学生物理实验技能。	普通物理实验 近代物理实验 电工电子学实验 微机检测技术与系统课程设计 物理创新基础训练
	3.4 了解学科发展前沿,培养学生自我更新知识的能力。	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座
4. 掌握核物理方法与技术或能能源(油气)理方法与技术的基础理论、基本知识和基本技能,具有解决复杂问题的能力,能够应用专业知识对相关领域复杂问题进行判断、分析和研究,得出独立结论,提出相应对策或解决方案	4.1 掌握核物理方法与技术的基础理论、基本知识和基本技能,形成对核物理领域问题进行判断、分析和研究能力,培养解决复杂问题的能力。	电工电子学 电工电子学实验 原子核物理 辐射防护 核物理实验方法 核技术应用 核电子学与核仪器概论 核反应堆物理 核电站原理与系统 工程制图
	4.2 掌握能能源(油气)理方法与技术的基础理论、基本知识和基本技能,形成对能源(油气)物理领域问题进行判断、分析和研究能力,培养解决复杂问题的能力。	渗流物理学 石油地质学(无) 孔隙介质物理摸你技术(无) 新能源材料与器件概论(新) 能源物理多尺度模拟(新) 物理法提高采收率技术 传感器原理及应用 智能仪器原理及设计 超声检测技术 电磁检测技术 太阳能电池原理与技术(新) 现代物理检测技术
5. 具有信息技术应用能力,能够恰当使用现代工具对应用物理学领域信息资料进行收集和分析处理,解决实际问题	5.1 掌握专业文献资料调研的基本方法。	大学计算机 物理创新教育概论 毕业设计
	5.2 培养利用现代工具采集、处理和分析数据的能力。	大学计算机 程序设计 微机检测技术与系统 普通物理实验 近代物理实验
6. 具有较强的英语运用能力,具有听、说、读、写、译的技能,能较顺利阅读本专业的外文文献,并具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流能力,关注全球性问题	6.1 具有较强的英语运用能力,培养听、说、读、写、译的技能。	基础外语 物理导论(全英语) 计算物理(双语)
	6.2 能较顺利阅读应用物理学专业的外文文献,形成一定的国际视野和跨文化环境下的交流能力。	学科前沿知识专题讲座 物理导论(全英语) 计算物理(双语) 通识教育选修课程
7. 具有较强的沟通表达能力,能够使用口头和书面表达方式与业界同行、社会公众就应用物理学专业领域现象和问题进行有效沟通与交流	7.1 掌握报告撰写、文稿设计、陈述发言的基本规范。	普通物理实验 近代物理实验 物理创新教育概论 物理创新基础训练
	7.2 掌握科技论文写作和发表流程。	物理创新综合训练 物理创新科研实践 近代物理实验 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
8. 具有团队协作意识和活动策划能力,能够在物理学科及交叉学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员友好合作,积极共事	8.1 培养团队协作意识和合作共事的能力。	新生研讨课 普通物理实验 近代物理实验 原子物理学 计算物理
	8.2 培养团队管理和组织协调能力。	通识教育选修课程 物理创新综合训练 物理创新科研实践 创业基础
9. 具有创新意识、终身学习意识以及自主学习与适应发展的能力,具有创新创业能力、实践能力、科学研究能力、技术开发能力	9.1 培养创新精神,训练创新思维,培育创新实践能力、科学研究能力和技术开发能力。	物理创新教育概论 物理创新基础训练 物理创新综合训练 物理创新科研实践 认识实习 毕业设计
	9.2 具有较强的创业能力。	通识教育选修课程 创业基础
	9.3 具有较强的自主学习与适应发展的能力。	原子物理学 计算物理 近代物理实验 物理创新科研实践 毕业设计

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:物理学

专业核心课程:理论力学、电动力学、量子力学、热力学与统计物理、固体物理、计算物理

四、双语课程、全英语课程

双语课程:计算物理

全英语课程:物理导论

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	106.5	含实验学时 16, 上机学时 24(56), 实践学时 40
	实验	10	
	实践	24	
选修	37.5		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 178 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予理学学士学位。		



续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时分配				课内学时	课外学时	学年、学期、学分								备注								
				讲授	实验	上机	实践			一		二		三		四										
										1	2	SI	3	4	S2	5	6		S3	7	8					
专业课程	09321	计算物理(双语)	2.5	32	8			40																		
	09001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16																						
	09999	毕业设计	14.0				14周																			

(二) 应用物理学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注									
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四											
											1	2	SI	3	4	S2	5	6		S3	7	8						
学科基础课程	数理基础类	09806	数学实验	2.0	48		48																					
		09236	数学建模	2.0	32		32						2.0															
		09388	物理导论(全英语)	2.0	32		32											2.0										
		04341	工程制图	2.0	32		32																					
		09320	传感器原理及应用	3.0	48		32		16										3.0									
	专业基础类	专业基础类	09368	微机检测技术与系统	3.0	48		40		8																		
			09917	微机检测技术与系统课程设计	1.0	1周					1周																	
			09306	智能仪器原理及设计	3.0	48		32		16	(8)																	
			09369	半导体物理与器件	3.0	48		48																				
			09364	现代物理检测技术	2.0	32		32																				
专业课程	A:核物理方法与技方向	09371	原子核物理	3.0	48		48																				*	
		09322	核技术应用	3.0	48		48																					
		09358	核物理实验方法	4.5	72		32		40																			
		09359	核反应堆物理	3.0	48		48																					
		09331	核电站原理与系统	3.0	48		48																					
		09389	核电子学与核仪器概论	3.0	48		40		8																			
		09357	辐射防护	2.0	32		32																					

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配						课外学时	学年、学期、学分								备注																																																					
						讲授	实验	上机	实践	二				三				四																																																								
										S1	3		4	S2	5	6	S3	7	8																																																							
																				1		2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8																																											
专业课程	B:能源物 理方 法与 技术 方向	09390	渗流物理学	4.5	72	56	16							4.5										*																																																		
		09363	电磁检测技术	3.0	48	32	16								3.0																																																											
		09532	新能源材料与器件概论	3.0	48	48										3.0																																																										
		09362	超声检测技术	3.0	48	32	16									3.0																																																										
		09365	能源物理多尺度模拟	3.0	48	24	24																	3.0																																																		
		09366	物理论提高采收率技术	3.0	48	32	16																	3.0																																																		
		09379	太阳能电池原理与技术	2.0	32	32																			2.0																																																	
选修说明: 1. 选修学分要求 (1) 选修课程要求修满 37.5 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 27.5 学分;其中数理基础类至少取得 4 学分,专业基础类至少取得 8 学分,要求从 A、B 两个方向中选定一组,在其中取得至少 10.5 学分(带*课程为所选方向的必修课程),并从另外一组中取得至少 5 个学分;从带△课程中至少取得 4 学分。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分,其中从人文艺术与哲学素养、管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必修课程),6 学分不能全部属于同一模块。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得,也可通过参加境外访学项目取得。 2. 选修指导意见 建议拟在核物理方法与技术方面发展的学生主要选修 A 组课程;拟在能源物理方法与技术方面发展的学生主要选修 B 组课程。																																																																										
		建议修读学分		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">学期</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>S1</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>S2</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>S3</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">必修</td> <td>27.0</td> <td>24.0</td> <td>2.0</td> <td>22.0</td> <td>22.5</td> <td>4.0</td> <td>10.5</td> <td>11.5</td> <td>2.0</td> <td>1.0</td> <td>14.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">选修</td> <td></td> <td>1.0</td> <td>2.0</td> <td>3.0</td> <td>2.0</td> <td></td> <td>9.0</td> <td>7.5</td> <td>1.0</td> <td>10.0</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">合计</td> <td>27.0</td> <td>25.0</td> <td>4.0</td> <td>25.0</td> <td>24.5</td> <td>4.0</td> <td>19.5</td> <td>19.0</td> <td>3.0</td> <td>11.0</td> <td>16.0</td> </tr> </tbody> </table>																			学期		1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	必修		27.0	24.0	2.0	22.0	22.5	4.0	10.5	11.5	2.0	1.0	14.0	选修			1.0	2.0	3.0	2.0		9.0	7.5	1.0	10.0	2.0	合计		27.0	25.0	4.0	25.0	24.5	4.0	19.5	19.0	3.0	11.0	16.0
学期		1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8																																																														
必修		27.0	24.0	2.0	22.0	22.5	4.0	10.5	11.5	2.0	1.0	14.0																																																														
选修			1.0	2.0	3.0	2.0		9.0	7.5	1.0	10.0	2.0																																																														
合计		27.0	25.0	4.0	25.0	24.5	4.0	19.5	19.0	3.0	11.0	16.0																																																														

光电信息科学与工程专业

(专业代码:080705 学制:四年 学位:工学学士)

一、培养目标

培养知识、能力、素质全面发展,系统掌握光电信息科学与工程专业基本知识、基础理论和基本技能,具有较强的工程实践能力和创新意识、国际视野和解决实际问题的能力、强烈的社会责任感和高尚的职业道德,能够在生产、科研及其他相关部门从事光电相关领域的科学研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等方面工作的高级工程技术人才。

毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,期望毕业生成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者,达到以下能力:

1. 能够独立从事光电相关领域的工程设计、应用研究和生产管理工作,并能考虑社会、法律、环境等多种非技术因素;
2. 能够解决光电领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法,决策和解决问题的能力;
3. 关注光电领域的前沿发展现状和趋势,针对新技术能提出可行性方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势;
4. 在工程实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具备沟通、团队合作和终身学习能力;
6. 具备基本的工程项目管理与协调能力,具有一定的国际视野。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 工程知识:能够将数学、物理学、工程基础和专业知识用于解决光电相关领域中的复杂工程问题。
2. 问题分析:能够应用数学、物理学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析光电相关领域的复杂工程问题,以获得有效结论。
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对光电专业领域的复杂工程问题的解决方案,设计/开发满足特定工艺需求的光电装置或系统,能够在设计环节中体现创新意识,并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对光电专业领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、开展实验,并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具:能够针对光电相关领域的复杂工程问题,开发、选用恰当的技术、资源、现代工程

工具和信息技术工具,能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价光电专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对光电专业领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范:具备正确的世界观、人生观和价值观,具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在光电工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。

9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通:能够就光电专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。具有编制专业相关图表和撰写专业研究报告、并进行熟练交流的能力。基本掌握一门外语,能熟练阅读本专业的英文文献,并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力。具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习:具有终身获取和追踪新知识的意识,关注光学工程和物理学的学科前沿发展现状和趋势,具有自主学习和适应发展的能力。

13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够将数学、物理学、工程基础和专业知识用于解决光电相关领域中的复杂工程问题。	1.1 理解并掌握数学的基本概念和方法,并具有将其运用到工程基础和光电专业领域的的能力。	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 数学物理方法及应用
	1.2 理解并掌握物理学知识的基本概念和方法,并具有将其运用到工程基础和光电专业领域的的能力。	大学物理 大学物理实验 量子力学 电磁场与电磁波
	1.3 理解并掌握电子电路的基础知识,具有分析工程问题中电子电路的能力。	电路与模拟电子技术 数字电子技术
	1.4 理解并掌握计算机的基础知识,具有针对工程问题进行软硬件分析与设计的能力。	大学计算机 程序设计 微机检测技术与系统
	1.5 理解并掌握光电专业知识的概念及主要工程应用。	应用光学 物理光学 信息光学
	1.6 针对光电等领域中的复杂工程问题,能运用数学、物理学、工程基础和光电专业知识抽象、归纳工程问题的本质,并理解其局限性。	工程制图 激光原理与技术 半导体物理与器件 光电检测技术 光通信原理与技术 信号与系统

毕业要求	指标点	课程
2. 问题分析:能够应用数学、物理学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析光电相关领域的复杂工程问题,以获得有效结论。	2.1 能识别和判断光电等领域中复杂工程问题的关键环节和参数。	概率论与数理统计 数学物理方法及应用 新生研讨课
	2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择。	专业综合设计 毕业设计
	2.3 能运用基本原理、文献分析等寻求合理的解决方案。	毕业设计 各门课程的课程论文
	2.4 能正确表达一个工程问题的解决方案。	光电信息工程实验 专业综合设计 毕业设计 工程制图
3. 设计/开发解决方案:能够设计针对光电专业领域的复杂工程问题的解决方案,设计/开发满足特定工艺需求的光电装置或系统,能够在设计环节中体现创新意识,并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 针对复杂工程问题,能够根据用户需求确定设计目标。	毕业设计 专业综合设计
	3.2 针对复杂工程问题,能够设计/开发满足特定工艺需求的装置或系统,并体现一定的创新意识。	光电信息工程实验 电子技术课程设计
	3.3 能够在安全、法律、环境等现实约束条件下,从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价。	毕业设计 专业认识实习 思想道德修养与法律基础
	3.4 能够用方框图、设计报告等形式表示设计成果。	光学系统设计 电子技术课程设计 专业综合设计
4. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对光电专业领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、开展实验,并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 针对光电专业领域的复杂工程问题,能够基于专业理论,根据实际问题的特征,设计可行的实验方案。	专业综合设计 毕业设计
	4.2 能够根据实验方案构建实验装置,采用科学的实验方法安全地开展实验。	基础光学实验 光电信息工程实验
	4.3 能够正确采集、处理实验数据,对实验结果进行建模、分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	光电系统综合实验 光电材料与器件综合实验
5. 使用现代工具:能够针对光电相关领域的复杂工程问题,开发、选用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,能对复杂问题进行预测和模拟,并能理解其局限性。	5.1 掌握电路(电路板)制作、调试工具与计算机辅助设计工具,并理解其局限性。	电子技术课程设计 专业综合设计
	5.2 能够理解并掌握微机测控系统软件设计语言及其编译技术,掌握硬件设计与调试的现代工具,并理解其局限性。	微机检测技术与系统
	5.3 能够理解并掌握工程制图、光电系统设计的现代工具,并理解其局限性。	工程制图 金工实习 机械 CAD 基础 光学系统设计 光电系统原理与设计
	5.4 针对光电等领域中的复杂工程问题,能够开发或选用恰当的仿真工具,预测与模拟复杂问题。	程序设计 程序设计实训 科技创新学分 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
6. 工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价光电专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历。	金工实习 专业实习 中国近代史纲要 军事理论 马克思主义基本原理 思想道德修养与法律基础
	6.2 熟悉与光电相关的技术标准、产业政策和法律法规。	思想道德修养与法律基础 专业实习 专业综合设计
	6.3 能够合理分析新产品、新工艺、新技术等的开发与应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。	毕业设计 思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理
	6.4 能够从工程师所应承担的社会责任的角度,客观评价光电信息科学与工程专业工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。	毕业设计 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础
7. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对光电专业领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 在解决复杂工程问题的具体实践过程中,能够充分考虑工程实践对环境的影响,体现节能、环保意识。	光通信原理与技术 半导体物理与器件 激光原理与技术
	7.2 能够正确理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 专业实习 专业综合设计
8. 职业规范:具备正确的世界观、人生观和价值观,具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在光电工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8.1 具备正确的世界观、人生观和价值观。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要
	8.2 具有人文社会科学素养、社会责任感。	人文素质选修课程
	8.3 理解工程伦理的核心理念,具备责任心和社会责任感,在光电工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,具有法律意识。	思想道德修养与法律基础 职业发展通识教育选修课程 新生研讨课 创业基础
9. 个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够理解一个多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义。	新生研讨课 创业基础 军训 金工实习 专业实习 体育
	9.2 能够在团队中承担成员的责任,完成自身的工作。	光电信息工程实验 专业综合设计 光学系统设计
	9.3 作为团队成员,能与团队其他成员有效沟通,体现团队意识和团结互助精神;作为负责人,能够组织、协调团队的工作,综合团队成员的意见,并进行合理决策。	电子技术课程设计 光学系统设计

毕业要求	指标点	课程
10. 沟通:能够就光电专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。具有编制专业相关图表和撰写专业研究报告、并进行熟练交流的能力。基本掌握一门外语,能熟练阅读本专业的外文文献,并具有听、说、写、译和进行国际交流的基本能力。具有一定的国际视野和跨文化交流能力。	10.1 能够撰写实验报告、设计报告、总结报告等。	大学物理实验 基础光学实验 光电信息工程实验 电子技术课程设计 毕业设计
	10.2 能够就光电专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和反应,清楚地阐述工程理念和专业观点,包括陈述发言、清晰表达或回应指令。	专业实习 专业综合设计 毕业设计
	10.3 具备一定的国际视野,能够阅读并理解外文科技文献,较熟练地使用外语进行沟通和交流。	基础外语 创业基础 双语及全英语课程
11. 项目管理:理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工程管理与经济决策的一般知识。	概率论与数理统计 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论
	11.2 在 multidisciplinary 工程项目实施过程中,能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合运用,具有运行、管理和经济决策的能力。	毕业设计 专业实习
12. 终身学习:具有终身获取和追踪新知识的意识,关注光学工程和物理学的学科前沿发展现状和趋势,具有自主学习和适应发展的能力。	12.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。	新生研讨课 光电专业创新概论 专业实习
	12.2 关注光学工程和物理学的学科前沿发展现状和趋势。	毕业设计 新生研讨课 学科前沿知识专题讲座
	12.3 具有自主学习和适应发展的能力。	高等数学 线性代数 大学物理 基础外语 大学计算机
13. 身心健康:达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	13.1 能够积极参加身体锻炼,达到国家大学生体质健康标准。	体育 军训
	13.2 具有良好的心理素质,达到身心健康,全面发展。	通识教育课程 公共选修课程 思想道德修养与法律基础

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:光学工程、物理学

专业核心课程:应用光学、物理光学、激光原理与技术、信息光学、光通信原理与技术、半导体物理与器件、光电检测技术、微机检测技术与系统

四、双语课程、全英语课程

双语课程:物理光学

全英语课程: 纳米光学及应用

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	111	1 844	含实验学时 66, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验	7	168	
	实践	26		
选修	36			
毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予工学学士学位。 			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注									
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四											
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8						
	09103	线性代数	3.0	48	48				48																		
	09301	大学物理(2-1)	4.0	64	64				64																		
	09372	应用光学	3.0	48	40	8			48																		
	20101	金工实习	2.0	2周			2周																				
	09394	数学物理方法及应用	4.0	64	64				64																		
	09301	大学物理(2-2)	3.0	48	48				48																		
	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24		24																					
	09108	概率论与数理统计	3.0	48	48				48																		
	09373	物理光学(双语)	3.0	48	48				48																		
学科基础课程	05407	电路与模拟电子技术	5.0	80	64	16			80																		
	09312	量子力学	3.0	48	48				48																		
	09327	电磁场与电磁波	3.0	48	48				48																		
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24																					
	09918	光学系统设计	2.0	2周																							
	09808	基础光学实验	1.0	24		24																					
	09992	专业实习	2.0	2周			2周																				
	05405	数字电子技术	3.5	56	46	10			56																		
	05201	信号与系统	3.0	48	40	8			48																		
	09368	微机检测技术与系统	3.0	48	40	8			48																		
	05942	电子技术课程设计	2.0	2周			2周																				
	09374	信息光学	3.0	48	48				48																		
专业课程	09337	激光原理与技术	3.0	48	48				48																		
	09369	半导体物理与器件	3.0	48	48				48																		
	09809	光电信息工程实验(2-1)	2.0	48		48																					

化学专业

(专业代码:070301 学制:四年 学位:理学学士)

一、培养目标

本专业培养热爱祖国,具有高度社会责任感和良好的科学、文化素养,富有创新意识和实践能力;掌握数学、物理、生物和信息科学等方面的基本理论和基础知识,具备系统扎实的化学基本理论、基础知识和实验技能;能够跟踪化学发展前沿,具有国际视野,具有在本专业领域和学科交叉领域从事基础研究和应用研究的能力;能在化学化工、能源、材料、环境和生物化学等相关领域从事科研、教学、开发及管理工作的的高素质人才。

期望毕业生通过5年左右实际工作的锻炼,成长为生产与科研岗位的技术骨干和管理者,具备以下能力:

1. 能够独立从事化学相关领域的设计开发、应用研究和生产管理工作,在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素;
2. 能够解决化学领域研究与生产过程中遇到的关键技术问题,具有科学的思维方法、创新意识,决策和解决问题的能力;
3. 关注化学领域的前沿发展现状和趋势,针对新技术能提出可行性方案,并能够前瞻性判断行业产品发展趋势;
4. 在生产实践或研究开发中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具备沟通、团队合作和终身学习能力;
6. 具备基本的研发和生产项目的管理与协调能力,具有一定的国际视野。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业在学生掌握化学基本理论知识和基本实验技能的基础上,注重学生的个性化发展,着力为学生本科毕业后的可持续发展奠定坚实的基础。

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 具备良好的人文社会科学素养,正确的世界观、人生观和价值观,具有良好的思想道德品质、职业素养、心理素质和高度的社会责任感。
2. 具有扎实的化学基础知识和专业知识,掌握必备的化学研究方法,了解数学和物理学基础知识,能够运用其分析和解决化学相关的问题。
3. 具有批判性思维和创新的能力,了解化工、能源、生命和材料等相关学科的基础知识,能够发现、辨析、质疑、评价化学专业及相关领域现象和问题,表达个人见解。
4. 具有解决复杂问题的能力,能够对化学专业领域复杂问题进行综合分析和研究,并提出相应对

策或解决方案。

5. 具有较强的外语及计算机应用能力,具有独立获取、处理和运用化学及相关学科信息的能力。

6. 能够就化学专业领域的相关问题与业内同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写设计文稿和报告、陈述发言、清晰表达,并能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

7. 具有良好的团队合作能力和协作精神,能够与团队成员和谐相处,并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

8. 了解化学的发展历史、学科前沿和发展趋势;具有国际视野和国际理解能力,了解国际动态,关注全球性问题,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

9. 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力,能够通过不断学习,适应社会和个人可持续发展。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 良好的人文社会科学素养,正确的世界观、人生观和价值观,具有良好的思想道德品质、职业素养、心理素质和高度的社会责任感。	1.1 具备人文社会科学知识,并树立正确的世界观、人生观和价值观。	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 中国近现代史纲要
	1.2 能自觉遵守职业道德和规范,具有良好的身体素质、心理素质和高度的社会责任感。	思想道德修养与法律基础 军训 创业基础 体育 军事理论
2. 具有扎实的化学基础知识和专业知识,掌握必备的化学研究方法,了解数学和物理学基础知识,能够运用其分析和解决化学相关的问题。	2.1 掌握无机化学的基础知识、专业知识和研究方法,具有运用其解决无机化学领域相关问题的能力。	无机化学 无机化学实验 无机合成 中级无机化学 配位化学
	2.2 掌握分析化学的基础知识、专业知识和研究方法,具有运用其解决分析化学领域相关问题的能力。	分析化学 分析化学实验 仪器分析 仪器分析实验 波谱分析
	2.3 掌握物理化学的基础知识、专业知识和研究方法,具有运用其解决物理化学领域相关问题的能力。	物理化学 物理化学实验 结构化学 胶体与界面化学 催化化学 表面活性剂化学 应用物理化学 生物物理化学 计算化学
	2.4 掌握有机化学的基础知识、专业知识和研究方法,具有运用其解决有机化学领域相关问题的能力。	有机化学 有机化学实验 高分子化学 有机合成 高等有机化学
	2.5 掌握数学和物理学基础知识,具有将其运用到化学专业知识的能力。	高等数学 线性代数 概率论与数理统计 大学物理 大学物理实验

毕业要求	指标点	课程
3. 具有批判性思维和创新能,了解化工、能源、生命和材料等相关学科的基础知识,能够发现、辨析、质疑、评价化学专业及相关领域现象和问题,表达个人见解。	3.1 掌握化工、安全和环保方面的基本概念和方法,具有理解和辨析化学化工领域现象和问题的能力。	化学工程基础 精细化学品化学 化工安全与环保 绿色化学与化工导论 电工电子学
	3.2 掌握与化学相关的生命科学方面的基础知识,具有发现、辨析、质疑和评价相关学科交叉领域现象和问题的能力。	生物化学 生命科学导论 生物技术概论 分子生物学 生物物理化学 生物能源技术
	3.3 掌握能源方面的基础知识,能够理解化学专业知识在解决能源相关问题中的作用,并具有表达个人见解的能力。	石油化学 石油加工概论 煤化学 煤化工工艺学 油田化学 新能源化学
	3.4 掌握材料化学相关的基础知识,了解化学专业知识在材料领域的应用,并具有表达个人见解的能力。	材料化学 膜分离科学与技术 催化化学
4. 具有解决复杂问题的能力,能够对化学专业领域复杂问题进行综合分析和研究,并提出相应对策或解决方案。	4.1 掌握化学研究或化学品设计、开发、检验、生产等的基本方法和手段。	无机化学实验 分析化学实验 有机化学实验 物理化学实验 仪器分析 波谱分析 仪器分析实验
	4.2 能够应用本学科基本原理、方法对化学专业领域复杂问题进行判断、分析和研究,提出相应对策或解决方案,得出独立结论。	综合化学实验 研究性化学实验 毕业设计
	4.3 具有实习和社会实践的经历,能够理解、分析和解决实际问题。	专业认识实习 石油化工厂生产实习
5. 具有较强的外语及计算机应用能力,具有独立获取、处理和运用化学及相关学科信息的能力。	5.1 掌握外语及计算机应用相关知识,并能够运用其解决化学专业相关问题的能力。	基础外语 专业外语 程序设计 大学计算机 计算化学
	5.2 具有独立获取、处理和运用化学及相关学科信息的能力。	文献检索与网络资源利用 综合化学实验 研究性化学实验 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
6. 能够就化学专业领域的相关问题与业内同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写设计文稿和报告、陈述发言、清晰表达,并能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	6.1 能够撰写实验报告、设计报告、总结报告等。	无机化学实验 分析化学实验 有机化学实验 物理化学实验 仪器分析实验 石油化学实验 大学物理实验 综合化学实验 毕业设计
	6.2 能够就化学专业领域的复杂问题与同行及社会公众进行有效沟通和交流,清楚地阐述专业观点,包括陈述发言、清晰表达或回应指令。	新生研讨课 有机化学 有机合成 新能源化学 膜分离科学与技术 专业认识实习 石油化工厂生产实习 研究性化学实验
	6.3 能够阅读并理解外科技文献,较熟练地使用外语进行沟通和交流。	基础外语 专业英语
7. 具有良好的团队合作能力和协作精神,能够与团队成员和谐相处,并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。	7.1 能够理解团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 军训 创业基础 体育 军事理论
	7.2 作为团队成员,能与团队其他成员有效沟通并和谐共处,能够在团队中承担成员的责任,完成自身的工作;作为负责人,能够组织、协调团队的工作,综合团队成员的意见,并进行合理决策。	研究性化学实验 石油化工厂生产实习 毕业设计
8. 了解化学的发展历史、学科前沿和发展趋势;具有国际视野和国际理解能力,了解国际动态,关注全球性问题,理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	8.1 了解化学的发展历史、学科前沿和发展趋势,形成国际化意识。	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座 新能源化学 生物能源技术
	8.2 能够查阅并阅读英文文献,了解化学专业及相关领域的国际动态和全球性问题。	文献检索与网络资源利用 基础外语 专业外语 综合化学实验 研究性化学实验 毕业设计
9. 具有终身学习意识和自我管理、自主学习的能力,能够通过不断学习,适应社会和个人可持续发展。	9.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识。	新生研讨课 创业基础
	9.2 关注化学领域的前沿发展现状和趋势,具有自主学习和持续发展的能力。	文献检索与网络资源利用 学科前沿知识专题讲座 基础外语 专业外语 毕业设计

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:化学

专业核心课程:无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、仪器分析、生物化学、高分子化学、有机合成

四、双语课程

双语课程:表面活性剂化学、生物物理化学、膜分离科学与技术

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	97	1 620	含实验学时 16, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验	21	504	
	实践	25		
选修	37			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 180 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予理学学士学位。			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 化学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
										1	2	3	4	5	6	7	8				
	09000	新生研讨课	1.0	16	16				1.0												
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)		3.0												
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48			48	3.0												
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8	3.0												
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8	3.0												
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32				1.0												
	20201	军训	2.0	3周				3周	2.0												
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)			1.0											
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48			48	3.0												
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32				1.0												
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8	3.0												
	20202	军事理论	2.0	36	36				2.0												
	08003	创业基础	2.0	32	16	8	8			2.0											
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48			48	3.0												
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32				1.0												
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8						5.0							
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48			48													
	12101	体育(4-4)	1.0	32	32									1.0							
	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				5.5												
	09606	无机化学(2-1)	3.5	56	56				3.5												
	09615	无机化学实验(2-1)	1.5	36			36		1.5												

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注				
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四							
										1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
学科基础课程	09804	仪器分析实验	2.0	48	48				48																	
	09920	石油化工厂认识实习	2.0	2周				2周																		
专业课程	09816	综合化学实验(3-1)	1.0	24	24					1.0																
	09816	综合化学实验(3-2)	1.0	24	24					1.0																
	09635	研究性化学实验(2-1)	1.0	1周				1周																		
	03503	生物化学	3.0	48	48																					
	09626	有机合成	2.0	32	32																					
	09816	综合化学实验(3-3)	1.0	24	24				24																	
	09635	研究性化学实验(2-2)	2.0	2周																						
09001	学科前沿知识专题讲座	1.0	16	16					16																	
09999	毕业设计	16.0	16周																							

(二) 化学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注					
						讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四								
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8							
学科基础课程	数理基础类	09103	线性代数	2.0	32																							
		09108	概率论与数理统计	3.0	48																							
学科基础课程	专业基础类	05402	电工电子学 I	2.0	32																							
		09630	波谱分析	2.0	32																							
		09604	胶体与界面化学	2.0	32																							
		03232	绿色化学与化工导论	2.0	32																							
		01150	专业外语	2.0	32																							

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注												
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四														
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8									
选修说明： 1. 选修学分要求 (1) 选修课程要求修满 37 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 27 学分；其中学科基础课程至少取得 6 学分；从 A、B 两个方向中选定一组，在其中至少取得 12 学分；从带△课程中至少取得 16 学分。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中从人文艺术与管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必选课程)，6 学分不能全部属于同一模块。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得，也可通过参加境外访学项目取得。 2. 选修指导意见 (1) 建议拟在化学领域继续深造的学生主要选修 A 组课程。 (2) 建议在能源化工领域就业的学生主要选修 B 组课程。 (3) 建议第 2 学期选修 4 个通识教育选修学分；第 3 至第 5 学期共选修 6 个通识教育选修学分。																															
建议修读学分														学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
														必修	26.5	23.5	2.0	19.5	19.0	3.0	20.0	7.5	3.0	3.0	16.0						
														选修		4.0		6.0	6.0		2.0	11.0		8.0							
														合计	26.5	27.5	2.0	25.5	25.0	3.0	22.0	18.5	3.0	11.0	16.0						

数据科学与大数据技术专业

(专业代码:080910T 学制:四年 学位:理学学士)

一、培养目标

本专业面向社会各领域,尤其是海洋、能源等领域对大数据研究与应用的需求,培养德智体美劳全面发展,具有良好的数据科学基础和数据思维能力,掌握数据科学和大数据技术的基本理论、方法与技能,接受科学研究的初步训练,能利用大数据思维分析复杂工程问题,解决相关实际问题,毕业后能够成为数据科学和大数据技术领域从事科学研究、应用开发和教学的具有国际视野的高素质人才。

通过5年左右实际工作的锻炼,毕业生成长为本领域科研岗位和技术研发岗位的骨干、生产岗位的技术管理者。达到:

1. 能够独立从事数据科学相关领域的设计开发、应用研究和生产管理工作,在工作中能综合考虑社会、法律、人文等多种非技术因素;
2. 具有较强的数据处理和分析能力、科学的思维方法和创新意识,能够独立解决工作中的关键技术问题;
3. 关注数据科学领域的前沿发展现状,积极跟踪相关领域的新发展,具有较强的知识更新、技术跟踪及创新能力,能够前瞻性判断行业发展趋势;
4. 在研究开发或工程实践中理解并遵守职业道德和规范,有意愿并有能力服务社会;
5. 具有组织管理能力、人际交往能力、团队友好合作能力和终身学习能力;
6. 具有良好的语言和文字表达能力,具有一定的国际视野和跨文化交流能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业学生主要学习数据科学与大数据技术的基本理论和基本方法,接受数学、统计学、计算机和企业实践等方面的训练,受到数据科学理论及其应用方面的良好教育,从而使本专业毕业生获得以下几个方面的知识和能力:

1. 系统掌握通识教育知识,具有人文素养、道德素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感,了解相关法律、法规及政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。
2. 系统掌握数学和统计学的基本概念和基本理论,形成比较完整的学科基础知识结构,具有良好的逻辑思维能力、抽象思维能力和空间想象能力,应用数学知识分析实际问题与解决实际问题的能力,提高数学素养。
3. 系统掌握数据科学专业知识,具有较好的专业认知,了解本学科专业领域的理论、技术及应用的新发展,并能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题,表达个人见解。
4. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂大数据工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解

释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 掌握大数据技术手段,熟练使用计算机、网络和专业软件等工具对相关专业领域信息资料进行收集、处理和分析。

6. 具有较熟练的阅读理解能力,一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力,具有国际视野,能够和数据科学领域内的同行及社会公众进行有效沟通和专业交流。

7. 具有团队协作意识和一定的组织管理能力,能够在数据科学学科及交叉学科团队中发挥作用,并能与其他成员友好合作共事。

8. 具有创新精神和终身学习意识,在数据分析及大数据技术方面具有创新能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 系统掌握通识教育知识,具有人文素养、道德素养、身心素质、职业素养、科学精神和社会责任感,了解相关法律、法规及政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。	1.1 具备人文素养、道德素养和科学精神,遵守社会公德,熟悉相关法律、法规和政策,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观	思想道德修养与法律基础 马克思主义基本原理概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 新生研讨课
	1.2 具备职业素养和社会责任感,培养坚强的意志品质	通识教育选修课程 军训 军事理论
	1.3 具备良好的身心素质	通识教育选修课程 体育
2. 系统掌握数学和统计学的基本概念和基本理论,形成比较完整的学科基础知识结构,具有良好的逻辑思维能力、抽象思维能力和空间想象能力,应用数学知识分析实际问题与解决实际问题的能力,提高数学素养。	2.1 掌握数学和统计学的基本概念和基本理论,具有良好的逻辑思维能力	数学分析 高等代数与几何 概率论与随机过程 最优化方法 离散数学
	2.2 形成比较完整的学科基础知识结构,具抽象思维能力和空间想象能力	数据科学与大数据技术导论 数据结构与算法 离散数学 矩阵理论与计算 数学分析 高等代数与几何
	2.3 具有分析实际问题与解决实际问题的能力,提高数学素养	数学分析 新生研讨课 高等代数与几何 最优化方法 数据结构与算法 数学建模 数值计算方法 矩阵理论与计算 Python 基础实训 离散数学

毕业要求	指标点	课程
3. 系统掌握数据科学专业知识,具有较好的专业认知,了解本学科专业领域的理论、技术及应用的新发展,并能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题,表达个人见解。	3.1 系统掌握数据科学的理论知识,培养学生数据思维和研究方法以及发现、辨析和解释评价数据科学领域基本现象的能力	应用统计学 神经网络与深度学习 机器学习 探索性数据分析 数据可视化 统计计算(双语) 数据安全和区块链 大数据技术基础实训 数字图像处理
	3.2 系统掌握大数据技术的实验方法,培养学生实践实验技能	Python 基础实训 大数据技术基础实训 大数据技术综合实训 大学物理实验 大数据平台实践 程序设计实训 数据科学与大数据技术导论
	3.3 具有较好的学科和专业认知,了解学科发展发展的历史概况以及前沿,培养学生自我更新知识的能力	新生研讨课 并行计算与分布式计算
4. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂大数据工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 掌握复杂大数据处理和分析的基础知识,具有较好的理论基础	最优化方法 概率论与随机过程 应用统计学 数据安全和区块链 探索性数据分析 机器学习 数据科学与大数据技术导论 统计计算(双语) 云计算基础 时间序列分析 贝叶斯统计
	4.2 能够量化分析问题,具备分析和建立大数据模型的能力	数学建模 数据挖掘与模式识别 人工智能 贝叶斯统计 数据可视化 统计计算(双语) 大数据技术基础实训 大数据技术综合实训
	4.3 根据模型进行算法设计,具备模型求解的能力	最优化方法 数据结构与算法 数值计算方法 并行计算与分布式计算 统计计算 云计算基础 石油大数据处理与分析 海洋大数据处理与分析 统计计算(双语) 数据安全和区块链

毕业要求	指标点	课程
4. 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂大数据工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.4 根据模型结论,具备解释分析和综合评价能力	数字图像处理 石油大数据处理与分析 海洋大数据处理与分析 大数据平台实践
5. 掌握大数据技术手段,熟练使用计算机、网络和专业软件等工具对相关领域信息资料进行收集、处理和分析。	5.1 掌握大数据技术的基本方法,具备较强的数据收集和处理能力	大数据采集与清洗 数据库原理与应用 数据融合与同化 数据可视化 数字图像处理 探索性数据分析 机器学习
	5.2 掌握大数据分析的基本方法,具备较强的数据分析能力和解决实际问题的能力	神经网络与深度学习 数据挖掘与模式识别 石油大数据处理与分析 海洋大数据处理与分析 探索性数据分析 数据库原理与应用 云计算基础 时间序列分析 贝叶斯统计 并行计算与分布式计算 大数据采集与清洗 机器学习 数据可视化 统计计算(双语) 大数据技术基础实训 大数据实验平台 数据融合与同化 数字图像处理
	5.3 掌握从事数据科学领域相关行业的计算机语言和专业软件,具备较强的软件开发能力	程序设计 大学计算机 Java 程序设计 程序设计实训 Python 基础实训 计算机操作系统 计算机网络与编程 软件工程 毕业设计 探索性数据分析 大数据技术基础实训 数据融合与同化
6. 具有较熟练的阅读理解能力,一定的翻译写作能力和基本的听说交际能力,具有国际视野,能够和数据科学领域内的同行及社会公众进行有效沟通和专业交流。	6.1 能较顺利阅读数据科学与大数据技术专业的外文文献,形成一定的国际视野和跨文化环境下的交流能力	新生研讨课 大学外语 统计计算(双语) 毕业设计 科研基础训练
	6.2 具有较强的英语运用能力,培养听、说、读、写、译的技能	科研基础训练 毕业设计

毕业要求	指标点	课程
7. 具有团队协作意识和一定的组织管理能力,能够在数据科学学科及交叉学科团队中发挥作用,并能与其他成员友好合作共事。	7.1 培养团队协作意识和合作共事的能力	新生研讨课 并行计算与分布式计算 数学建模 大学物理实验 软件工程 科研基础训练 Python 基础实训
	7.2 培养团队管理和组织协调能力	通识教育选修课程 大数据技术综合实训 创业基础 软件工程
8. 具有创新精神和终身学习意识,在数据分析及大数据技术方面具有创新能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。	8.1 培养创新精神,训练创新思维,培育创新实践能力、科学研究能力和技术开发能力	大数据技术基础实训 大数据技术综合实训 科研基础训练 Java 程序设计 毕业设计 探索性数据分析 数学建模 时间序列分析 数据科学与大数据技术导论 概率论与随机过程 应用统计学
	8.2 具有较强的创业能力	创业基础 人工智能 大数据平台实践 大数据技术综合实训
	8.3 具有较强的自主学习与适应发展的能力	石油大数据处理与分析 海洋大数据处理与分析 毕业设计 科研基础训练 大数据技术基础实训

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:数学、统计学、计算机科学与技术

专业核心课程:应用统计学、机器学习、神经网络与深度学习、统计计算、数据挖掘与模式识别

四、双语、全英语课程

双语课程:统计计算

研究性课程:神经网络与深度学习、机器学习、数据挖掘与模式识别

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	104	1 740	含实验学时 8, 上机学时 88(72), 实践学时 40。
	实验	1	24	
	实践	29		
选修		34		
毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 168 学分, 并至少取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分, 《形势与政策》为必选课程)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予理学学士学位。 			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注									
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四											
										1	2	3	4	5	6	7	8										
学科基础课程	09201	数学分析(A) I	5.5	88	88				120																		
	09237	高等代数与几何(2-1)	5.0	80	80				110																		
	09201	数学分析(A) II	6.0	96	96				120	6.0																	
	09237	高等代数与几何(2-2)	5.0	80	80				110	5.0																	
	09702	数据科学与大数据技术 导论	2.0	32	32				32	2.0																	
	09701	Python 基础实训	3.0	3周				3周			3.0																
	09242	离散数学	4.0	64	56	8		64			4.0																
	09301	大学物理 D	3.0	48	48			48			3.0																
	09401	大学物理实验 C	1.0	24			24				1.0																
	09205	最优化方法	3.0	48	40	8		48			3.0																
	09106	概率论与随机过程	4.0	64	64			64			4.0																
	09713	探索性数据分析	2.0	32	32			32				2.0															
	09222	数值计算方法	4.0	64	48	16		64				4.0															
09217	数据结构与算法	3.0	48	48	(16)		64				3.0																
09704	应用统计学	4.0	64	64			64				4.0																
09706	大数据技术基础实训	4.0	4周									4.0															
09710	数据挖掘与模式识别	3.0	48	40	8		48							3.0													
09704	机器学习	3.0	48	40	8		48							3.0													
09260	统计计算	3.5	56	48	8		56							3.5													
09705	神经网络与深度学习	3.0	48	40	8		48								3.0												
09707	大数据技术综合实训	4.0	4周													4.0											
09999	毕业设计	16.0	16周																								

(二) 数据科学与大数据技术专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注						
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四								
										1	2	3	4	5	6	7	8							
学科基础课程	09703	Java 程序设计	3.0	48	48	(16)																		
	09236	数学建模	3.0	48	16		32				3.0													
	09225	数据库原理与应用	3.0	48	40	8							3.0											
	09281	贝叶斯统计	2.0	32	32																			
	07241	计算机操作系统	3.0	48	40	8																		
	09247	时间序列分析	3.0	48	48										3.0									
	09228	计算机网络与编程	3.0	48	40	8										3.0								
	09708	并行计算与分布式计算	3.0	48	32	16											3.0							
	09278	科研基础训练	1.0	16	16																			
	09276	云计算基础	2.0	32	32																			
专业课程	09718	大数据采集与清洗	3.0	48	32	16										3.0								
	09719	数字图像处理	3.0	48	32	16																		
	09709	矩阵理论与计算	3.0	48	48																			
	09711	数据融合与同化	2.0	32	32	(8)																		
	09712	数据可视化	2.0	32	24	8																		
	09714	石油大数据处理与分析	2.0	32	16		16																	
	09715	海洋大数据处理与分析	2.0	32	16		16																	
	09213	软件工程	3.0	48	40	8																		
	09716	大数据平台实践	2.0	2周																				
	09717	数据安全和区块链	3.0	48	40	8																		
07533	人工智能	3.0	48	48																				

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注										
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四												
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8							
选修说明： 1. 选修学分要求 (1) 选修课程要求修满 34 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 24 学分；其中在学科基础课程中至少取得 12 学分，在专业课程中至少取得 10 学分。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中从人文艺术与管理智慧与国际视野、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分(其中《形势与政策》为必修课程)，6 学分不能全部属于同一模块。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得，也可通过参加境外访学项目取得。 2. 选修指导意见 建议继续深造的学生优先选修学科基础选修课程。																												
建议修读学分														1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8				
														25.5	23.0	3.0	24.0	22.0	4.0	9.5	3.0	4.0	0.0	16.0				
																	3.0	3.0		10.0	10.0		8.0					
														25.5	23.0	3.0	27.0	25.0	4.0	19.5	13.0	4.0	8.0	16.0				



文学院

英语专业

(专业代码:050201 学制:四年 学位:文学学士)

一、培养目标

本专业培养具有扎实的英语语言基本功、厚实的英语语言文学及文化知识、较强的科技英语翻译能力、必要的石油、石化及外贸相关知识,具备较高的人文素养、开阔的国际视野,能够从事翻译、外事外贸、基础语言教学等工作应用型、特色型高级英语专业人才。

通过毕业后5年左右实际工作的锻炼,毕业生能够成长为在科技、商贸、基础教育等领域从事语言服务、管理、教学等工作的专门人才。

1. 能够独立从事制造业、商贸、物流等行业的语言服务、文秘等工作;
2. 能够在石油、石化等能源行业从事语言服务、外贸谈判、文化交流等工作;
3. 能够独立承担初、中级教育领域的英语教学和管理工作;
4. 具备从事本学科学术研究的基础能力,掌握科学研究的基本方法并能独立开展基础性研究工作;
5. 能够通过继续教育、职业培训或其他途径提升工作能力,实现自我发展目标。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应具备以下几个方面的能力和素养:

1. 掌握扎实的英语语音、词汇、语法、语篇、修辞、文学等知识,了解语言、文学研究的基础理论和基本方法;
2. 具备扎实的英语“听、说、读、写、译”技能和较强的言语交际能力,能够胜任跨文化交流工作;
3. 具有较强的科技英语翻译能力,能够胜任科技文献、合同等文本的翻译工作;
4. 具备必要的石油、石化、外贸等相关知识,能够参与石油、石化等行业的国际合作与国际商务交流活动;
5. 具备较强的团队意识和协作精神,能够在团队活动中充分发挥作用;
6. 具备终身学习的意识、较强的自主学习和发展能力;
7. 具有开阔的国际视野、较好的实践动手能力;
8. 具有正确的人生观、价值观,具有较高的人文素养和科学精神、较强的社会责任感以及良好的社会公德、职业道德,遵守学术道德规范;
9. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 掌握扎实的英语语音、词汇、语法、语篇、修辞、文学等知识,了解语言、文学研究的基础理论和基本方法。	1.1 掌握英语语音、语调知识,确保言语交际中的语音、语调正确。	英语语音 英语视听说 交际英语 英语口语情景实训 演讲与辩论工作坊 科技英语翻译模块(4 学分)
	1.2 掌握丰富的英语词汇知识(13000 个词汇,其中积极词汇 6000 个),熟悉构词法,熟练掌握词汇搭配。	交际英语 高级科技英语阅读 英美文学史及作品选读 英语经典阅读工作坊 演讲与辩论工作坊 文学与文化课程模块(13.5 学分)
	1.3 掌握英语语法知识,熟悉时、体等概念,确保口语、书面语交际中的语法准确。	交际英语 英语写作 高级科技英语阅读 演讲与辩论工作坊
	1.4 掌握扎实的英语语篇、修辞、文学知识。	语言学导论 英美文学史及作品选读 英汉语言对比 英语文体与修辞 英语经典阅读工作坊 文学作品翻译 文学与文化课程模块(13.5 学分)
	1.5 掌握丰富的英语国家文化知识。	英语国家社会与文化 跨文化交际理论与实践 世界主要产油国社会与文化专题研究 跨文化交际专题工作坊 文学与文化课程模块(7.5 学分)
2. 具备扎实的英语“听、说、读、写、译”技能和较强的言语交际能力,能够胜任跨文化交流工作。	2.1 听:能够听懂中等难度的英语报告、演讲、论证;能够看懂大部分的电视新闻节目,能够听懂一般难度的电影台词。	英语视听说 交际英语 英语口语情景实训 演讲与辩论工作坊 专业实习 科技英语翻译课程模块 A 组(2 学分) 科技英语翻译课程模块 B 组(2 学分)
	2.2 说:口语表达流利,能够与以英语为本族语的交流对象进行正常的互动交际;能够在社会和职业交往中灵活有效地表达思想和观点;能够就复杂的话题进行明确而详细的阐述,讲话有逻辑。	英语语音 英语视听说 交际英语 基础口译 英语口语情景实训 演讲与辩论工作坊 专业实习
	2.3 读:能够阅读、鉴赏英语文学作品;能够阅读科技文献及有关社会热点问题的文章和报告。	交际英语 高级科技英语阅读 英美文学史及作品选读 英语文体与修辞 英语经典阅读工作坊 专业实习 文学与文化课程模块(15.5 学分) 科技英语翻译课程模块 A 组(2 学分)

续表

毕业要求	指标点	课程
2. 具备扎实的英语“听、说、读、写、译”技能和较强的言语交际能力,能够胜任跨文化交流工作。	2.4 写:能够写出观点明确、结构完整的英语文章,能够根据受众对象采用相应的写作风格;能够撰写学术文章。	交际英语 英语写作 英语学位论文写作 石油英语专题工作坊 演讲与辩论工作坊 专业实习 毕业设计 社会调查
	2.5 译:了解、掌握基本的翻译理论与技巧;能够胜任中等难度实用文体、科技资料的笔译工作和普通场合的口译工作。	基础笔译 应用文体翻译 基础口译 翻译概论 文学作品翻译 专业实习 文学与文化课程模块(2学分) 科技英语翻译课程模块A组(6学分)
3. 具有较强的科技英语翻译能力,能够胜任科技文献、合同等文本的翻译工作。	3.1 必要的科学素养。	高级科技英语阅读 石油工业认识实习 世界主要产油国社会与文化专题研究 程序设计 大学计算机 科技英语翻译课程模块C组(15.5学分) 自主发展计划
	3.2 较强的科技文本翻译能力。	高级科技英语阅读 基础笔译 翻译概论 石油英语专题工作坊 专业实习 科技英语翻译课程模块A组(6学分) 自主发展计划
4. 具备必要的石油、石化、外贸等相关知识,能够参与石油、石化行业的国际合作与国际商务交际活动。	4.1 必要的石油、石化领域相关知识。	石油工业认识实习 石油英语专题工作坊 世界主要产油国社会与文化专题研究 科技英语翻译课程模块C组(10学分) 自主发展计划
	4.2 必要的外贸知识和技能。	科技英语翻译课程模块B组(8学分) 专业实习 自主发展计划
5. 具备较强的团队意识和协作精神,能够在团队活动中充分发挥作用。	5.1 较强的团队意识。	新生研讨课 英语经典阅读工作坊 跨文化交际专题工作坊 社会调查 专业实习 自主发展计划

毕业要求	指标点	课程
5. 具备较强的团队意识和协作精神,能够在团队活动中充分发挥作用。	5.2 作为团队成员,能够独立完成团队分配的工作;作为负责人,能够组织、协调团队工作、综合成员意见并做出合理决策。	新生研讨课 英语经典阅读工作坊 跨文化交际专题工作坊 石油英语专题工作坊 演讲与辩论工作坊 专业实习 世界主要产油国社会与文化专题研究 自主发展计划
6. 具备终身学习的意识、较强的自主学习和发展能力。	6.1 终身学习的意识,能够主动获取和追踪新知识。	新生研讨课 大学生职业生涯规划 交际英语 基础笔译 基础口译 英语学位论文写作 毕业设计 演讲与辩论工作坊 专业实习 科技英语翻译课程模块 C 组(4 学分) 自主发展计划
	6.2 较强的自主学习和发展的能力,能够有效实现自我发展和完善。	英语经典阅读工作坊 跨文化交际专题工作坊 石油英语专题工作坊 世界主要产油国社会与文化专题研究 演讲与辩论工作坊 专业实习 新生研讨课 创业基础 程序设计 大学计算机 科技英语翻译课程模块 B 组(2 学分) 科技英语翻译课程模块 C 组(4 学分)
7. 具有开阔的国际视野、较好的实践动手能力。	7.1 开阔的国际视野。	英语国家社会与文化 跨文化交际理论与实践 跨文化交际专题工作坊 世界主要产油国社会与文化专题研究 演讲与辩论工作坊 文学与文化课程模块(14 学分)
	7.2 较好的实践动手能力。	跨文化交际理论与实践 跨文化交际专题工作坊 世界主要产油国社会与文化专题研究 文学作品翻译 社会调查 毕业设计 专业实习 自主发展计划

续表

毕业要求	指标点	课程
8. 具有正确的人生观、价值观, 具有较高的人文素养和科学精神、较强的社会责任感以及良好的社会公德、职业道德, 遵守学术道德规范。	8.1 理解社会主义核心价值观, 了解国情, 维护国家利益。	马克思基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论 军训 中国近代史纲要 文学与文化课程模块(6 学分) 自主发展计划
	8.2 良好的思想道德品质, 较强的社会责任感。	思想道德修养与法律基础 中国近代史纲要 新生研讨课 自主发展计划
	8.3 较高的人文素养和科学精神, 能够不断探索、解决相关领域的问题。	英语国家社会与文化 英语经典阅读工作坊 英美文学史及作品选读 跨文化交际理论与实践 英汉语言对比 英语文体与修辞 演讲与辩论工作坊 专业实习 新生研讨课 程序设计 大学计算机 文学与文化课程模块(19.5 学分) 科技英语翻译课程模块 C 组(15.5 学分) 自主发展计划
	8.4 较强的法制观念, 遵守学术道德规范。	思想道德修养与法律基础 涉外经济法规 新生研讨课 英语经典阅读工作坊 跨文化交际专题工作坊、 石油英语专题工作坊 世界主要产油国社会与文化专题研究 英语学位论文写作 毕业设计 自主发展计划
9. 达到国家规定的大学生体质健康标准, 具有健康的体魄和良好的心理素质。	9.1 具有健康的体魄, 达到国家规定的大学生体质标准, 能够适应高强度的专业工作。	军训 大学体育 基础口译 社会调查 石油工业认识实习 科技英语翻译课程模块 A 组(2 学分) 自主发展计划
	9.2 掌握一项体育运动, 养成良好的锻炼习惯。	大学体育 自主发展计划
	9.3 具备优秀的心理素质, 能够适应高压力的专业工作。	军训 大学体育 基础口译 社会调查 科技英语翻译课程模块 A 组(2 学分) 自主发展计划

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:外国语言文学

专业核心课程:交际英语、英语写作、高级科技英语阅读、英汉语言对比、英语文体与修辞、英美文学史及作品选读、语言学导论、翻译概论

四、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注	
必修	理论	106	1 764	含实验学时 8, 上机学时(56), 实践学时 64
	实验			
	实践	30		
选修	34			
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 170 学分, 并并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予文学学士学位。			

俄语专业

(专业代码:050202 学制:四年 学位:文学学士)

一、培养目标

本专业培养具有扎实俄语语言文学基础知识、熟练俄语语言技能、较强第二外语(英)应用能力、掌握一定石油、石化及外贸相关知识,具有较高人文素养、开阔的国际视野,富有社会责任感和创新精神,能从事外事、外贸、翻译、俄语培训等工作应用型特色俄语人才。

通过5年左右实际工作的锻炼,毕业生能够成长为外事、外贸、翻译、俄语培训等领域的骨干,达到以下要求:

1. 具备系统的俄语语言文学知识、较强的俄语语言应用能力和跨文化交际能力;
2. 能够独立从事党政机关、石油石化企业的语言翻译及管理工作;
3. 具备本学科科学研究的基础能力,掌握相关的科学研究方法;
4. 能够在管理、营销、翻译团队中发挥重要作用,可成为部门经理;
5. 能够通过继续教育或其他途径更新专业知识,提高工作能力;
6. 具备良好的道德修养、文化修养和专业修养,积极服务社会。

二、毕业要求

本专业毕业生应具备以下几个方面的知识和能力:

1. 掌握俄语语音、语法、词汇的基础知识。
2. 具备“听、说、读、写、译”基本技能和较强的言语交际能力,能够胜任跨文化交流工作。
3. 掌握俄语语言国家的国情文化知识。
4. 具备石油、石化行业的基本知识,能够在石油、石化行业及相关领域从事翻译工作的能力。
5. 具备必要的经贸、法律、金融等专业知识,能够从事与国际商务相关工作。
6. 具备熟练的第二外语(英)语言应用能力,能够从事英语方面的一般性口笔译工作。
7. 掌握古代汉语和现代汉语基础知识,具备熟练运用母语进行写作的的能力。
8. 具备终身学习和获取新知识的意识和能力。
9. 具有良好的思想道德品质、较强的法制观念,具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范。
10. 具有广阔的国际视野、较强的创新意识、团队意识、协作精神和一定的组织管理知识和能力。
11. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 掌握俄语语音、语法、词汇的基础知识	1.1 正确掌握俄语语音规则和五个调型, 言语交际中语音、语调基本正确	基础俄语 俄语语法 俄语视听说
	1.2 掌握基本的词法知识和句法知识, 在言语交际中正确运用所学语法知识	俄语语法 基础俄语 俄语视听说
	1.3 掌握 6 000 个俄语单词(其中积极词汇 3 800 个)	基础俄语 俄语语法 高级俄语 俄语写作 俄语视听说 专业技能模块
2. 具有“听、说、读、写、译”基本技能和较强的言语交际能力,能够胜任跨文化交流工作	2.1 听:能够听懂俄国国家电台、电视新闻,电视文献片,听懂俄语电影和娱乐节目	俄语视听说 企事业实习 毕业实习 专业技能模块
	2.2 说:能就我国和俄语国家的政治、外交、经济、社会和文化等方面常见话题进行交谈和发言。语音语调自然,言语连贯	俄语视听说 口语实训 俄语写作 高级俄语 企事业实习 毕业实习 专业技能模块
	2.3 读:能读懂俄语报刊中的时事述评、科普文章和文学作品。理解准确率达 75%	高级俄语 俄罗斯文学史 经典名著导读 专业技能模块
	2.4 写:能写内容较为充实的说明文和议论文,内容切题,条理清楚,行文基本正确	俄语写作 基础俄语 高级俄语 社会调查与实践 毕业实习 毕业论文 专业技能模块
	2.5 译:能翻译一般性政论文、科普资料、应用文和文学作品	基础俄语 高级俄语 俄语翻译 经典名著导读 企事业实习 毕业实习 专业技能模块
3. 掌握俄语语言国家的国情文化知识	3.1 掌握语言对象国的历史、地理、国情基础知识	俄语国家概况 文学及跨文化交际模块
	3.2 掌握对象国的文学文化知识,加深对语言对象国的认知	俄罗斯文学 经典名著导读 文学及跨文化交际模块

毕业要求	指标点	课程
4. 具备石油、石化行业的基本知识,能够在石油、石化行业及相关领域从事翻译工作的能力	4.1 石油相关知识	石油工业认识实习 科技与贸易模块
	4.2 石油俄语知识	石油工业认识实习 企事业实习 科技与贸易模块
	4.3 石油经济贸易知识	科技与贸易模块
5. 具备必要的经贸、涉外法律、金融等专业知识,能够从事与国际商务相关的实际工作	5.1 掌握必要的经贸知识	科技与贸易模块
	5.2 掌握涉外法律知识和金融知识	科技与贸易模块
6. 具备熟练的第二外语(英)语言应用能力,能够从事英语方面的一般性口笔译工作	6.1 掌握 4000 英语单词,加深基本语法知识	第二外语(英) 自主发展计划
	6.2 进行跨文化交流及用英语获取信息的能力	企事业实习 毕业实习 创业基础 自主发展计划 文学及跨文化交际模块
7. 掌握古代汉语和现代汉语基础知识,具备熟练运用母语进行写作的能力	7.1 中国古典文学经典分析	俄语翻译 文学及跨文化交际模块
	7.2 中国当代文学经典分析	俄语翻译 文学及跨文化交际模块
8. 具备终身学习和获取新知识的意识和能力	8.1 具有终身学习能力	新生研讨课 创业基础 社会调查与实践 毕业实习 毕业论文
	8.2 获取新知识的能力	大学计算机 程序设计 计算机应用技术试验 新生研讨课 社会调查与实践 毕业实习 毕业论文
9. 具有良好的思想道德品质、较强的法制观念,具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范	9.1 拥有正确的世界观、人生观和价值观	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论
	9.2 具备良好的思想道德品质和较强的社会责任感	军事理论 思想道德修养与法律基础 中国近代史纲要 社会调查与实践
	9.3 具备较强的法制观念和学术道德意识	思想道德修养与法律基础 毕业论文
10. 具有广阔的国际视野、较强的创新意识、团队意识、协作精神和一定的组织管理知识和能力	10.1 具有广阔的国际视野	俄语国家概况 学术前沿知识讲座 文学及跨文化交际模块 科技与贸易模块

续表

毕业要求	指标点	课程
10. 具有广阔的国际视野、较强的创新意识、团队意识、协作精神和一定的组织管理知识和能力	10.2 具有创新精神、团队精神	新生研讨课 创业基础 社会调查与实践 企事业实习 自主发展计划
	10.3 具有组织管理知识和能力	创业基础 社会调查与实践 企事业实习 毕业实习
11. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质	11.1 具有健康的体魄	军训 体育 自主发展计划
	11.2 具有良好的心理素质	军训 思想道德修养与法律基础 创业基础 自主发展计划

三、主干学科、专业核心课程

主干学科: 外国语言文学

专业核心课程: 基础俄语、俄语语法、俄语视听说、高级俄语、俄语翻译、俄罗斯文学史

四、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	103	含实验学时 8, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验	0	
	实践	27	
选修	40		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 170 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予文学学士学位。		

法学专业

(专业代码:030101K 学制:四年 学位:法学学士)

一、培养目标

本专业培养具有中国情怀和国际视野,具备坚定的法律信仰和系统的法律职业伦理,掌握扎实的法学专业知识,具有较强的实践能力,适应国家建设需要的德智体美全面发展的高素质、创新型、有特色的法律人才。

通过5年左右实际工作的锻炼,要求毕业生具备下列能力:

1. 具备扎实的中国法律知识、良好的法律职业素养和基本的法律实践技能,能够从事审判、检察、司法、行政执法等领域的法律事务;
2. 能够较为深刻的理解环境能源领域法治建设的基本理论、规律以及存在的问题,形成较为独立的见解,能够从事环境能源领域的基本法律服务工作;或能够熟悉财经领域的基础知识,能够在财经事务中处理基础法律文书并解决较为复杂的财经法律纠纷;
3. 能够紧跟法学及相关领域新理论和新方法的发展,熟练运用一门外语阅读专业书刊,能够通过继续教育或其它途径更新自己的知识、提高自身的工作能力;
4. 能够在管理、业务及科研团队中发挥重要作用或担任一定的管理职责。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 具备坚定的法律信仰和系统的法律职业伦理,掌握学习法学的基本方法和思维方式;
2. 掌握法学专业的基本理论和基本知识,能够处理简单的法律纠纷,具有提供基础法律服务的基本能力;
3. 具有从事法律实务工作所必备的法律语言表达能力、法律文书写作能力和较强的批判性思维能力;
4. 了解环境能源或财经领域法治建设的基本动态,熟悉该领域的基本政策、方针和法规,具有从事该领域法律服务的基本能力;
5. 至少掌握一门外国语,具有较宽广的国际视野和较好的跨文化交际能力,具备处理涉外法律事务的基本能力;
6. 能够熟练运用现代化信息技术手段,具有较强的信息技术应用能力,能够对法学及其相关领域信息资料进行收集和分析处理;
7. 了解法学学科领域的理论前沿及发展动态,顺利完成法律调研,能够独立运用本学科理论和方法分析前沿问题,具有一定的学术研究能力;

8. 具有团队协作意识和创新精神,有团队合作能力、创新创业能力及自主学习与适应发展的能力;
9. 具有正确的世界观、人生观和价值观,达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的心理素质和身体素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具备坚定的法律信仰和法律职业伦理的基本素质,掌握学习法学的基本方法和思维方式。	1.1 具备坚定的法律信仰和法律职业伦理的基本素质。	思想道德修养与法律基础 法理学 宪法学 中国法制史
	1.2 了解并逐步掌握学习法学的基本方法和思维方式,用于指导专业课的学习。	新生研讨课 法律逻辑学
2. 掌握法学专业的基本理论和基本知识,能够处理简单的法律纠纷,具有提供基础法律服务的基本能力。	2.1 学习并掌握刑事、民事、行政等领域基本理论和基本知识。	民法学 刑法学 行政法学 商法学 经济法学 合同法 婚姻与继承法学 劳动与社会保障法学
	2.2 理解并掌握三大诉讼以及证据的相关规则,熟悉处理法律纠纷基本程序。	刑事诉讼法学 民事诉讼法学 行政诉讼法学
3. 具有从事法律实务工作所必备的法律语言表达能力、法律文书写作能力和较强的批判性思维能力。	3.1 在从事法律实务工作中能够使用法律法语进行沟通与交流。	模拟刑事法庭审判 模拟民事法庭审判 模拟行政法庭审判
	3.2 在处理具体法律事务工作中,能够书写基本的诉讼法律文书与非诉讼法律文书。	刑事诉讼法学 民事诉讼法学 行政诉讼法学 模拟刑事法庭审判 模拟民事法庭审判 模拟行政法庭审判
	3.3 在从事具体法律实务工作逻辑清晰,思维严谨,表现出较强的批判性思维能力。	法律逻辑学 模拟刑事法庭审判 模拟民事法庭审判 模拟行政法庭审判
4. 了解环境能源或财经领域法治建设的基本动态,熟悉该领域的基本政策、方针和法规,具有从事该领域法律服务的基本能力。	4.1 了解环境能源或财经领域法治建设的基本动态,熟悉该领域的基本政策、方针和法规。	环境法学(双语) 经济法学 商法学 专业课程模块 A、B
	4.2 具有从事环境能源或财经领域诉讼与非诉讼法律服务的基本能力。	模拟刑事法庭审判 模拟民事法庭审判 模拟行政法庭审判 毕业实习 专业课程模块 A、B

毕业要求	指标点	课程
5. 至少掌握一门外国语,具有较宽广的国际视野和较好的跨文化交际能力,具备处理涉外法律事务的基本能力。	5.1 至少掌握一门外国语,能够查阅和整理基本的英文文献,进行跨文化交流和沟通。	基础外语 环境法学(双语)
	5.2 具备处理涉外法律事务的基本能力,能够利用法律英语进行有效专业交流。	国际法学 国际私法学 国际经济法学
6. 能够熟练运用现代化信息技术手段,具有较强的信息技术应用能力,能够对法学及其相关领域信息资料进行收集和分析处理。	6.1 能够熟练运用现代化信息技术手段,具有较强的信息技术应用能力。	大学计算机 程序设计
	6.2 能够利用现代化技术手段,掌握法律文献的基本检索能力,利用所学知识对法学及其相关领域信息资料进行收集和分析处理。	社会调查与实践 毕业实习 法律文献检索与写作 毕业论文
7. 了解法学学科领域的理论前沿及发展动态,顺利完成法律调研,能够独立运用本学科理论和方法分析前沿问题,具有一定的学术研究能力。	7.1 了解法学学科领域的理论前沿及发展动态。	新生研讨课 读书报告
	7.2 能够明确法律调研的目的,合理分解调研任务并有效完成实际调研。	社会调查与实践 毕业论文
	7.3 能够独立运用本学科理论和方法分析,掌握学术报告、学术论文等的基本写作方法。	社会调查与实践 法律文献检索与写作 毕业论文
8. 具有团队协作意识和创新精神,有团队合作能力、创新创业能力及自主学习与适应发展的能力。	8.1 具有团队协作意识,能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员合作共事。	社会调查与实践 毕业实习 模拟刑事法庭审判 模拟民事法庭审判 模拟行政法庭审判 自主发展环节
	8.2 具有创新精神和终身学习意识,有一定的创新创业能力及自主学习与适应发展的能力。	创业基础 新生研讨 毕业实习 社会调查与实践 自主发展环节
9. 具有正确的世界观、人生观和价值观,达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的心理素质和身体素质。	9.1 树立正确的世界观、人生观和价值观,具有良好的心理素质。	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理概论 通识选修课 自主发展环节
	9.2 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的身体素质。	体育 军训 军事理论 自主发展环节

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:法学

专业核心课程:宪法学、法理学、刑法学、民法学、经济法学、行政法学、诉讼法学、环境法学

四、双语课程

双语课程：环境法学、国际贸易法学

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	111	1 844	含实验学时 8, 上机学时(56), 实践学时 168
	实验			
	实践	23		
选修		36		
毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 170 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予法学学士学位。 			

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 法学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注									
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四											
										1	2	3	4	5	6	7	8										
通识教育课程	01000	新生研讨课	1.0	16	16																						
	07112	程序设计	3.0	48	48		(40)																				
	10101	大学外语(4-1)	3.0	48	48				48																		
	11201	思想道德修养与法律基础	3.0	48	40			8																			
	12101	体育(4-1)	1.0	32	32																						
	20201	军训	2.0	3周				3周																			
	07113	大学计算机	1.0	16	16		(16)																				
	10101	大学外语(4-2)	3.0	48	48				48																		
	11302	中国近现代史纲要	3.0	48	40			8																			
	12101	体育(4-2)	1.0	32	32																						
	20202	军事理论	2.0	36	36																						
	08003	创业基础	2.0	32	16	8	8																				
	10101	大学外语(4-3)	3.0	48	48				48																		
	11301	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	5.0	80	72			8																			
	12101	体育(4-3)	1.0	32	32																						
	10101	大学外语(4-4)	3.0	48	48				48																		
	11101	马克思主义基本原理概论	3.0	48	40			8																			
12101	体育(4-4)	1.0	32	32																							
10501	法理学(2-1)	2.0	32	32																							
10502	宪法学	3.0	48	48				48																			
10567	刑法学(2-1)	3.0	48	32			16																				

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注								
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四										
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8					
学科 基础 课程	10588	法律逻辑学	2.0	32	32						2.0															
	10565	民法学(2-1)	3.0	48	32			16	48		3.0															
	10568	刑法学(2-2)	3.0	48	32			16	48		3.0															
	10520	中国法制史	2.0	32	32						2.0															
	10512	国际法学	3.0	48	48						3.0															
	10902	读书报告	2.0	2周				2周				2.0														
	10566	民法学(2-2)	3.0	48	32			16	48			3.0														
	10506	刑事诉讼法学	4.0	64	48			16	64			4.0														
	10569	经济法(2-1)	3.0	48	48				48			3.0														
	10518	商法学	4.0	64	64				64			4.0														
	10505	民事诉讼法学	4.0	64	48			16	64			4.0														
	10570	经济法(2-2)	3.0	48	48				48			3.0														
	10508	行政法学	4.0	64	48			16	64			4.0														
10901	社会调查与实践	2.0	2周				2周								2.0											
10509	行政诉讼法学	3.0	48	32			16	48								3.0										
10501	法理学(2-2)	2.0	32	32				32								2.0										
10514	合同法学	3.0	48	48				48								3.0										
10575	模拟刑事法庭审判	1.0	16				16								1.0											
10515	婚姻与继承法学	3.0	48	48				48									3.0									
10510	知识产权法学	3.0	48	48				48									3.0									
10571	环境法学(双语)	3.0	48	48				48									3.0							双语		
10576	模拟民事法庭审判	1.0	16				16									1.0										
10513	国际经济法	3.0	48	48				48									3.0									

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注			
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四						
										1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8					
专业	10511	国际私法	3.0	48	48				48																
	10577	模拟行政诉讼审判	1.0	16				16																	
课程	10516	劳动与社会保障法学	2.0	32	32				32																
	10991	毕业实习	6.0	6周				6周																	
	10592	法律文献检索与写作	1.0	16	16																				
	10999	毕业论文	8.0	8周				8周																	

(二) 法学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分												备注				
						讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四							
											1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8						
学科基础课程		10521	立法学	2.0	32	32																					
		10525	西方法律思想史	2.0	32	32																					
		10556	公务员法	2.0	32	32																					
		10528	犯罪学	2.0	32	32																					
		10560	证据法学	2.0	32	32																					
		10591	法律经济学	2.0	32	32																					
		10573	法律英语	2.0	32	32																					
		10572	侵权责任法	2.0	32	32																					
		10540	担保法学	2.0	32	32																					
		10582	法律与文学	2.0	32	32																					
		10586	法律诊所	2.0	32																						
		10548	证券法学	2.0	32	32																					
		10539	国际贸易法学(双语)	2.0	32	32																					

汉语言文学专业

(专业代码:050101 学制:四年 学位:文学学士)

一、培养目标

本专业培养具备扎实的汉语言文学基础和良好的人文素养,熟悉汉语及文学的基础知识,具有较强的审美能力和文字、影像表达能力,具有初步的语言文学研究能力,同时具有一定的跨文化交流能力,能在文化、教育、出版、传媒机构等企事业单位及党政机关等从事与汉语言文字运用相关工作的高层次复合型、应用型人才。

通过5年左右实际工作的锻炼,期望毕业生成长为企事业单位机关文秘岗位、或相关科研岗位、或新闻传媒、出版单位业务骨干,达到:

1. 具备扎实的汉语言文学基础和良好的文字素养,熟悉汉语及文学的基础知识,具有较强的审美能力和文字、影像表达能力,具有较高的语言文学研究能力,同时具有优秀的跨文化交流能力;
2. 能够独立从事党政机关、企事业单位的公文写作与处理,有效通过各种传媒机构、借助各种传媒手段,独立从事内部宣传、外部宣传以及单位文化建设工作;
3. 能够在新闻传媒、出版机构独立从事并有效完成创意策划、信息采集、文案及影像制作;
4. 能够独立从事本学科科学研究,能够独立分析并较好解决学术领域的前沿问题;
5. 具有良好的组织能力,能够在管理、业务及科研团队中担任管理及重要角色;
6. 能够通过继续教育或其它途径更新自己的知识,提高自己的能力,紧跟相关领域新理论和新方法的发展;
7. 有良好的自然科学素养与道德水准,有意愿并有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 具有从事与本学科有关的管理、业务工作所必备的逻辑知识和逻辑思维能力;
2. 熟悉并掌握现代汉语、古代汉语的相关知识,掌握语言学相关理论,能够在听说读写过程中,熟练、理性地运用汉语进行交流、理解和表达,能够阅读古籍;
3. 熟悉并掌握古今中外文学史演进轨迹,熟悉经典作品,掌握文学解读鉴赏的方法,了解文学研究前沿,并通过文学的学习,培养、提高审美能力;
4. 熟悉并掌握文艺学相关理论,能够运用相关理论认识、理解并解释文学现象,并藉此提升审美能力;
5. 具备良好的书面语言和影像语言表达能力,熟悉并掌握传统的、时新的传媒运作流程,能够熟练使用相关信息采集、整理、编辑、美化的设备与系统,充分了解文化法规,能够胜任各类型单位文字工

作,内宣、外宣和新闻传媒出版机构的业务工作;

6. 了解本学科领域的理论前沿及发展动态,具有较宽广的文化视野和较好的跨文化交际能力,能够独立运用本学科理论和方法分析、解决本学科的前沿学术问题,胜任文化调研、科学研究工作;

7. 具有团队协作意识,能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员合作共事;

8. 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力;

9. 具有文学以外人文素养、科学精神和社会责任感,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。

10. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 具备从事与本学科相关的业务工作所必备的逻辑知识和逻辑思维能力。	1.1 掌握逻辑学尤其是形式逻辑的概念、理论与方法,具备较好的逻辑思维能力。	逻辑学
2. 熟悉并掌握现代汉语、古代汉语的相关知识,掌握语言学相关理论,能够在听说读写过程中,熟练、理性地运用汉语进行交流,能够独立阅读古籍。	2.1 熟悉并掌握现代汉语的相关知识。	现代汉语
	2.2 熟悉并掌握古代汉语的相关知识,能够阅读古籍。	古代汉语
	2.3 掌握语言学相关理论。	语言学概论
	2.4 能够在听说读写过程中,熟练、理性地运用汉语进行交流。	书法(基础) 书法(提高) 读书报告
3. 熟悉并掌握古今中外文学史演进轨迹,熟悉经典作品,掌握文学解读鉴赏的方法,了解文学研究前沿,并通过文学的学习培养、提高审美能力。	3.1 熟悉并掌握中国古代文学历史演进轨迹,熟悉经典作品,掌握解读鉴赏方法。	中国古代文学
	3.2 熟悉并掌握中国现当代文学历史演进轨迹,熟悉经典作品,掌握解读鉴赏方法。	中国现代文学 中国当代文学
	3.3 熟悉并掌握外国文学历史演进轨迹,熟悉经典作品,掌握解读鉴赏方法,了解中外文学比较与文化比较的基本理论与方法。	外国文学 比较文学原理
4. 熟悉并掌握文艺学相关理论,能够运用相关理论认识、理解、解释文学现象,并藉此提升审美能力。	4.1 熟悉并掌握文学基本概念、理论、方法,掌握西方文学理论的流派、主张。	文学概论 西方文论
	4.2 熟悉并掌握与文学密切相关的美学、传播学基本概念、理论、方法。	美学概论 传播学概论
	4.3 能够运用所学到的知识、理论方法认识、解释文学现象。	文本解读 中国古典文学解读方法
5. 具备良好的书面语言和影像语言表达能力,熟悉并掌握传统的、时新的传媒运作流程,能够熟练使用相关信息采集、整理、编辑、美化的设备与系统,能够胜任各类型单位文字工作,内宣、外宣和新闻传媒出版机构的业务工作	5.1 具备良好的书面语言表达能力,能够胜任各类型单位文字工作。	基础写作 公文写作与处理
	5.2 熟悉新闻传媒理论与业务流程,具备较好的影像制作能力能够胜任各类宣传及新闻传媒出版机构的业务工作。	新闻概论 摄影摄像基础 新闻采写与编辑 专业前沿报告(实务) 专业实习 新媒体概论 程序设计 大学计算机

毕业要求	指标点	课程
6. 了解本学科领域的理论前沿及发展动态,具有较宽广的文化视野和较好的跨文化交际能力,初步能够独立运用本学科理论和方法分析、解决本学科的前沿学术问题,胜任文化调研、科学研究工作。	6.1 了解本学科领域的理论前沿及发展动态。	专业前沿报告(学术)
	6.2 具有宽广的文化视野和较好的跨文化交际能力。	基础外语 比较文学原理
	6.3 能够独立运用本学科理论和方法分析、解决本学科的前沿学术问题,胜任文化调研、科学研究工作。	社会调查与实践 学年论文 毕业论文
7. 具有团队协作意识,能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员合作共事。	7.1 具有团队协作意识,能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用,并能与其他成员合作共事。	社会调查与实践 专业实习 毕业实习
8. 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。	8.1 具有创新精神和终身学习意识,有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。	创业基础 新生研讨课 通识教育选修课
9. 具有文学以外的人文素养、科学精神和社会责任感,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。	9.1 具有文学以外人文素养、科学精神。	专业选修课 通识教育选修课
	9.2 具有社会责任感,能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。	道德与法律 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理 中国化马克思主义
10. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	10.1 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	体育 军训 军事理论

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:中国语言文学

专业核心课程:现代汉语、古代汉语、中国现代文学、中国当代文学、中国古代文学、外国文学、文学概论

四、双语课程

双语课程:比较文学原理

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	108	含实验学时 24, 上机学时(56), 实践学时 56
	实验	1	
	实践	27	
选修	34		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 170 学分,并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分,创新创业不少于 2 学分,社会实践与志愿服务不少于 2 学分,文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分,方可毕业。 2. 符合条件,授予文学学士学位。		

音乐学专业

(专业代码:130202 学制:四年 学位:艺术学学士)

一、培养目标

本专业培养具有扎实的音乐学基本理论知识,具有较高的音乐表演和舞台实践能力,掌握音乐教育的相关知识,具有人文素养,富有社会责任感和创新精神,能够在相关企事业单位,从事教育教学、舞台实践等工作的音乐人才。

通过5年左右实际工作的锻炼和发展,毕业能够成长并达到如下目标:

1. 具有系统的音乐学理论基础、较强的音乐表演技能和舞台实践能力;
2. 能够独立在各级教育部门从事音乐课程的教学工作;
3. 能够在相关企事业单位文化艺术活动的宣传和排演中发挥重要作用;
4. 具备音乐学研究的基本能力,掌握相关的科学研究方法;
5. 能够通过继续教育或其它途径,更新知识,提高能力;
6. 有良好的人文素养与道德水准,有能力服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力:

1. 掌握音乐学的学科理论与学习方法。
2. 掌握音乐学专业基本技能(演唱、演奏、舞蹈),能够诠释不同风格的音乐作品。
3. 具备教学方面的基础知识、掌握教学方法、拥有较强的音乐教学能力。
4. 能够综合运用所学,初步研究音乐学领域内的现象与问题。
5. 具备团队协作、终身学习和获取新知识的能力。
6. 了解电子音乐设备,运用音乐软件和互联网技术,掌握音乐编创及制作的能力。
7. 具有良好的思想道德品质、较强的法制观念,具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范。
8. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 掌握音乐学的学科理论与学习方法;	1.1 掌握音乐学史论的基本概念与方法,了解中西方音乐发展的脉络。	中国音乐史 西方音乐史 音乐名作赏析 民族民间音乐 音乐教学法 音乐美学 世界民族音乐 暑期专题讲座 音乐英语文献选读 中国当代音乐
	1.2 具备视唱、听辨和理解作品的能力。	基本乐理 复调 视唱练耳 高级和声 和声 曲式与作品分析
2. 掌握音乐学专业基本技能(演唱、演奏、舞蹈),能够诠释不同风格的音乐作品;	2.1 掌握声乐、钢琴、舞蹈、民族器乐的表演技巧。	钢琴基础 声乐基础 器乐基础 钢琴演奏 声乐演唱 器乐演奏 舞蹈 教学剧目 重奏
	2.2 了解作品时代背景、音乐特征及演奏风格。	中国音乐史 西方音乐史 音乐名作赏析 民族民间音乐 音乐美学 世界民族音乐 中国当代音乐
	2.3 能够具有组织、训练合唱团、舞蹈团及小型民乐团的基本能力。	声乐演唱 合唱指挥 舞蹈舞台表演 钢琴即兴伴奏 钢琴艺术指导 器乐基础 重奏 器乐舞台表演
	2.4 具有阅读乐谱与分析乐谱的素质与能力。(调式、调性、和声特点、节奏、力度、速度、音乐术语、旋律特征、配器)。	基本乐理 视唱练耳 和声 曲式与作品分析 音乐英语 复调 音乐英语文献选读

毕业要求	指标点	课程
2. 掌握音乐学专业基本技能(演唱、演奏、舞蹈),能够诠释不同风格的音乐作品;	2.5 具备舞台实践的表演、策划、宣传、组织、编创等能力。	艺术实践 暑期音乐实践 专业汇报 歌唱舞台表演 舞蹈舞台表演 钢琴舞台表演 器乐舞台表演 音乐制作
3. 具备教学方面的基础知识、掌握教学方法、拥有较强的音乐教学能力。	3.1 掌握教育学、心理学等相关的教育理论,了解本专业教育教学的需求。	教育概论 发展与教育心理学 音乐教学法 音乐课程标准与教学 教育实习 音乐教学实作能力训练
	3.2 初步具备声乐、钢琴、舞蹈器乐等方向的教学能力	钢琴即兴伴奏 钢琴艺术指导 钢琴演奏 歌唱语言训练 声乐演唱 重唱 舞蹈 教学剧目 器乐演奏 重奏
	3.3 掌握相关的艺术表演理论	钢琴艺术史 艺术歌曲概论 歌剧鉴赏
4. 能够综合运用所学,初步研究音乐学领域内的现象与问题;	4.1 具备良好的文字写作及语言表达能力。	论文写作 毕业论文 暑期专题讲座 新生研讨课 创业基础 音乐英语文献选读
	4.2 在基础理论知识体系的之上,初步具备研究和实践能力。	复调 音乐美学 高级和声 世界民族音乐 中国当代音乐 毕业论文 论文写作
5. 具备团队协作、终身学习和获取新知识的能力;	5.1 能够理解团队中每个角色的作用和责任,能与团队其他成员有效沟通并和谐共处,能够在团队中承担成员的责任,完成自身的工作;作为负责人,能够组织、协调团队的工作,综合团队成员的意见,并进行合理决策。	新生研讨课 思想道德修养与法律基础 军训 创业基础 体育 军事理论 合唱指挥 艺术实践 专业汇报 暑期艺术实践 钢琴即兴伴奏

毕业要求	指标点	课程
5. 具备团队协作、终身学习和获取新知识的能力；	5.2 具有终身学习的能力	新生研讨课 创业基础 社会调查与实践 毕业实习 毕业论文 大学计算机 多媒体应用技术 创业基础
6. 了解电子音乐设备,运用音乐软件和互联网技术,掌握音乐编创及制作的能力；	6.1 基本掌握计算机、互联网、及常规软件的运用	大学计算机 多媒体制作 毕业论文
	6.2 掌握 Overture、Sibelius 等音乐打谱软件,具备一定的音乐编创能力。	音乐制作 视唱练耳 和声基本乐理 高级和声 曲式与作品分析 复调 艺术实践 暑期艺术实践 专业汇报 毕业论文
7. 具有良好的思想道德品质、较强的法制观念,具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德,遵守学术道德规范；	7.1 熟悉党的文艺政策及法律法规,具有的健康体魄和心理。	思想道德修养与法律基础 创业基础 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理 体育 军训
	7.2 良好的思想道德品质、较强的社会责任感	思想道德修养与法律基础 中国近代史纲要 新生研讨课
	7.3 较强的法制观念和学术道德意识	思想道德修养与法律基础 毕业论文 暑期专题讲座
8. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	11.1 具有健康的体魄	军训 新生研讨课 体育 通识选修课
	11.2 具有良好的心理素质	发展与教育心理学 通识选修课 思想道德修养与法律基础

三、主干学科、专业核心课程

主干学科:音乐与舞蹈学

专业核心课程:声乐演唱(或钢琴演奏、器乐演奏、舞蹈)、民族民间音乐、中国音乐史、西方音乐史、和声、曲式分析、合唱指挥、钢琴即兴伴奏

四、双语课程

双语课程: 音乐英语文献选读

五、毕业要求及学时、学分分配

分类		学分	学时	备注
必修	理论	101	1 684	含实验学时 8, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验			
	实践	34		
选修		35		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 170 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予艺术学学士学位。			

续表

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注							
					讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四									
										1	2	3	4	5	6	7	8								
	10737	钢琴基础(4-1)	1.0	16	16				16																
	10715	声乐基础(4-1)	1.0	16	16				16																
	10807	音乐名作赏析(2-2)	2.0	32	32					2.0															
	10701	基本乐理(2-2)	2.0	32	32				32	2.0															
	10703	视唱练耳(4-2)	2.0	32	32				16	2.0															
	10737	钢琴基础(4-2)	1.0	16	16				16	1.0															
	10715	声乐基础(4-2)	1.0	16	16				16	1.0															
	10719	形体训练	2.0	32	32				16	2.0															
	10703	视唱练耳(4-3)	2.0	32	32				16		2.0														
	10737	钢琴基础(4-3)	1.0	16	16				16	1.0															
	10715	声乐基础(4-3)	1.0	16	16				16	1.0															
学科基础课程	10704	和声(2-1)	2.0	32	32				32		2.0														
	10814	中国音乐史(2-1)	2.0	32	32						2.0														
	10844	教育概论	2.0	32	32						2.0														
	10703	视唱练耳(4-4)	2.0	32	32				16			2.0													
	10737	钢琴基础(4-4)	1.0	16	16				16			1.0													
	10715	声乐基础(4-4)	1.0	16	16				16			1.0													
	10704	和声(2-2)	2.0	32	32				32			2.0													
	10814	中国音乐史(2-2)	2.0	32	32							2.0													
	10845	发展与教育心理学	2.0	32	32							2.0													
	10708	西方音乐史(2-1)	2.0	32	32																				
	10815	曲式与作品分析(2-1)	2.0	32	32				32																
	10708	西方音乐史(2-2)	2.0	32	32																				
	10815	曲式与作品分析(2-2)	2.0	32	32				32																

(二) 音乐学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注										
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四												
											1	2	3	4	S1	S2	5	6		S3	7	8							
专业方向课程	A: 钢琴演奏与教学	10817	钢琴艺术指导(3-1)	2.0	32	32						2.0																	
		10817	钢琴艺术指导(3-2)	2.0	32	32						2.0																	
		10818	钢琴演奏(3-1)	1.0	16	16										1.0													
		10817	钢琴艺术指导(3-3)	2.0	32	32										2.0													
		10818	钢琴演奏(3-2)	1.0	16	16											1.0												
		10766	钢琴艺术史	2.0	32	32											2.0												
		10818	钢琴演奏(3-3)	1.0	16	16												1.0											
		10819	钢琴舞台表演	2.0	2周	2周																			1.0		2.0		
		10805	歌唱语言训练	2.0	32	32										2.0													
	B: 声乐演唱与教学	10820	艺术歌曲概论	2.0	32	32										2.0													
		10821	歌剧鉴赏	2.0	32	32										2.0													
		10822	声乐演唱(3-1)	1.0	16	16																			1.0				
		10822	声乐演唱(3-2)	1.0	16	16																			1.0				
		10823	重唱	2.0	32	32																				2.0			
		10822	声乐演唱(3-3)	1.0	16	16																			1.0				
		10824	歌唱舞台表演	2.0	2周	2周																				1.0		2.0	
		10808	器乐演奏(7-1)	1.0	16	16																							
		C: 器乐演奏与教学	10808	器乐演奏(7-2)	1.0	16	16																						
			10808	器乐演奏(7-3)	1.0	16	16																						
10808	器乐演奏(7-4)		1.0	16	16																								
10808	器乐演奏(7-5)		1.0	16	16																								
10825	重奏(2-1)		2.0	32	32																								

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注			
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四					
											1	2	3	4	5	6	7	8				
专业方向课程	C: 器乐演奏与教学	10808	器乐演奏(7-6)	1.0	16	16																
		10825	重奏(2-2)	2.0	32	32																
		10808	器乐演奏(7-7)	1.0	16	16											1.0					
		10829	器乐舞台表演	2.0	2周														2.0			
	D: 舞蹈表演与教学	10809	舞蹈(7-1)	2.0	64	64																
		10809	舞蹈(7-2)	2.0	64	64																
		10809	舞蹈(7-3)	2.0	64	64																
		10809	舞蹈(7-4)	2.0	64	64																
		10809	舞蹈(7-5)	2.0	64	64																
		10830	教学剧目(2-1)	2.0	32	32																
通用课程		10809	舞蹈(7-6)	2.0	64	64																
		10830	教学剧目(2-2)	2.0	32	32																
		10809	舞蹈(7-7)	2.0	64	64																
		10831	舞蹈舞台表演	2.0	2周																	
		10736	世界民族音乐	2.0	32	32																
		10727	音乐美学	2.0	32	32																
		10705	复调	2.0	32	32																
		10840	中国当代音乐	2.0	32	32																
		10832	高级和声	2.0	32	32																
		10833	音乐制作	2.0	32	32																
10834	音乐教学实践能力训练	2.0	32	32																		
10835	音乐课程标准与教学设计	2.0	32	32																		
10836	论文写作	2.0	32	32																		

续表

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注					
						讲授	实验	上机	实践		一		二		三		四							
											1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8		
选修说明： (1) 选修课程要求修满 35 学分。 (2) 要求从本专业选修课程中至少取得 25 学分；要求从 A、B、C、D 四个方向中选定一个方向，并取得其中全部学分；通用课程中带▲课程为必修课程。 (3) 要求至少取得 10 个通识教育选修学分；其中从管理智慧与国际视野、科学素养与工程技术、身心健康与职业发展的核心课程中至少取得 6 学分，6 学分不能全部属于同一模块；人文艺术与哲学素养中的《形势与政策》为必修课程。 (4) 要求至少取得 1 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期内修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取得，也可通过参加境外访学项目取得。													1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	
学期													23.0	20.0	4.0	21.0	23.0	4.0	10.0	12.0	4.0	6.0	8.0	
必修														2.0	2.0	1.0	3.0	2.0	11.0	7.0	2.0	3.0	2.0	
选修													23.0	22.0	6.0	22.0	26.0	6.0	21.0	19.0	6.0	9.0	10.0	
合计																								

音乐学(西洋管弦方向)专业

(专业代码:130202 学制:四年 学位:艺术学学士)

一、培养目标

本专业培养具有扎实的音乐基本理论知识、熟练的西洋管弦乐器演奏技能、准确的音乐作品诠释能力,具有良好的人文素养、社会责任感和创新精神,能够从事室内乐、交响乐演奏和音乐教学工作的应用型人才。

通过5年左右实际工作的锻炼和发展,毕业能够成长并达到如下目标:

1. 具备系统的音乐基本理论知识,能够独立分析、演奏中外音乐作品;
2. 具有较强的舞台实践能力,能够胜任艺术团体的演奏工作;
3. 能够胜任在初、中等教学部门中从事教学工作;
4. 能够通过继续教育或其他途径,更新专业知识、提高工作能力;
5. 具备音乐学科研究的基本能力,掌握研究方法;
6. 具有良好的人文素养和道德水准,积极服务社会。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下10个方面的知识和能力:

1. 掌握音乐基本理论、中外音乐史论的基础知识。
2. 具备熟练的读谱能力,掌握所学乐器的专业演奏技巧。
3. 能够深入研读、理解作品,并对独奏作品进行二度创作。
4. 具备室内乐、交响乐演奏的团队合作能力。
5. 熟悉外文专业术语,能够满足专业演奏学习需求。
6. 掌握计算机基本使用方法,具备音乐编创及制作的能力。
7. 掌握音乐教学方面的基础知识和必备技能,具备从事教学工作的能力。
8. 具有终身学习和获取新知识的意识和能力。
9. 具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德。
10. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 掌握音乐基本理论、中外音乐史论的基础知识。	1.1 掌握音乐基本理论知识,能够阅读分析乐谱。	基本乐理 视唱练耳 和声 曲式与作品分析
	1.2 掌握音乐史论知识,能在演奏与教学中准确定位作品时期及演奏风格。	中国音乐史 西方音乐史 管弦艺术史 世界民族音乐 暑期专题讲座 音乐英语文献选读
2. 具备熟练的读谱能力,掌握所学乐器的专业演奏技巧。	2.1 具备熟练读谱能力	基本乐理 视唱练耳 和声 曲式与作品分析 音乐英语文献选读 复调
	2.2 全面掌握所学器乐的基本技能	独奏 器乐演奏 乐器重奏
	2.3 正确掌握乐队演奏方法	大提琴 低音提琴乐队片段训练 小提琴乐队片段训练 管弦乐队合奏 室内乐
	2.4 舞台技能展示	艺术实践 暑期音乐实践
3. 能够深入研读、理解作品,从而对独奏作品进行二度创作。	3.1 了解作品背景及风格	中国音乐史 西方音乐史 世界民族音乐 民族民间赏析 管弦艺术史 暑期专题讲座
	3.2 具备分析乐谱的素质与能力	基本乐理 视唱练耳 和声 曲式与作品分析 音乐英语文献选读 复调
	3.3 能够掌握作品的演奏方法	独奏 器乐演奏 器乐重奏 大提琴 低音提琴乐队片段训练
	3.4 能够在舞台展示所学作品	艺术实践 暑期音乐实践 毕业音乐会 专业见习

毕业要求	指标点	课程
4. 具备室内乐、交响乐演奏的团队合作能力。	4.1 具备良好的演奏合作能力	管弦乐队合奏 室内乐 管弦重奏 大提琴 低音提琴乐队片段训练
	4.2 具备良好的音乐实践能力	艺术实践 年度音乐会 暑期音乐实践 暑期专题讲座
5. 掌握音乐教学方面的基础知识和必备技能,具备从事教学工作的能力。	5.1 掌握音乐教学的基础知识	教育概论 发展与教育心理学
	5.2 系统掌握教育教学方面的必备技能	钢琴普修 声乐普修 复调 歌曲写作 民族民间音乐赏析 世界民族音乐 音乐美学 论文写作
	5.3 具有较强的教学组织能力	音乐课程标准与教学设计 音乐教学实作能力训练 专业见习
6. 熟悉外文专业术语,能够满足专业演奏学习需求。	6.1 通过大学英语的学习,提升英语水平。	大学英语 大学视听说
	6.2 掌握音乐英语的基本专业术语,能够简单阅读本专业的英文文献	音乐英语文献选读 暑期专题讲座 西方音乐史
7. 掌握计算机基本使用方法,具备音乐编创及制作的能力。	7.1 基本掌握计算机、互联网、及常规软件运用	计算机基础 多媒体应用技术 毕业论文
	7.2 掌握音乐打谱软件使用方法,具备一定的音乐编创能力	音乐制作 和声 高级和声 曲式与作品分析 复调 歌曲写作
8. 具备终身学习和获取新知识的意识和能力	8.1 具有终身学习能力	新生研讨课 创业基础 毕业论文 大学计算机 多媒体应用技术 创业基础通识教育选修课
	8.2 获取新知识的能力	大学计算机 新生研讨课 专业见习 毕业论文 歌曲写作 音乐制作

续表

毕业要求	指标点	课程
9. 具有较强的人文社会科学素养、较强的社会责任感以及良好的职业道德。	9.1 良好的思想道德品质、较强的社会责任感	思想道德修养及法律基础 中国近代史纲要 新生研讨课 自主发展环节 暑期专题讲座
	9.2 较强的法制观念和学术道德意识	思想道德修养及法律基础 论文写作 毕业论文
10. 达到国家规定的大学生体质健康标准,具有健康的体魄和良好的心理素质。	10.1 具有健康的体魄	军训 体育 通识选修课 自主发展计划环节
	10.2 具有良好的心理素质	通识选修课 自主发展计划环节

三、主干学科、专业核心课程

主干学科: 音乐与舞蹈学

专业核心课程: 独奏、管弦乐队合奏、室内乐

四、双语课程

双语课程: 音乐英语文献选读

五、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	105	含实验学时 8, 上机学时(56), 实践学时 40
	实验		
	实践	31	
选修	34		
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 170 学分, 并取得自主发展计划要求的 10 学分(其中思想成长不少于 2 学分, 创新创业不少于 2 学分, 社会实践与志愿服务不少于 2 学分, 文体发展不少于 2 学分)以及大学生体质健康标准要求的学分, 方可毕业。 2. 符合条件, 授予艺术学学士学位。		



自主发展计划

中国石油大学(华东)本科生自主发展计划

为促进学生的自主发展和个性成长,实现第一课堂与第二课堂相互促进和协调发展,特制定本计划。

一、计划内容

本科生自主发展计划包括两大模块:(1)自主选修课程:是指学生自主选修的专业培养计划以外的课程,包括超过通识教育选修学分要求的课程、跨专业的学科基础课程和专业课程,旨在拓展学生的知识领域,满足个性学习的需求;(2)自主实践活动:包括思想成长、创新创业、社会实践与志愿服务、文体发展、工作履历与技能培训等五个子模块,旨在发展学生的个性和特长,培养学生的创新意识和实践能力。

二、学分要求

凡我校本科生在取得本专业培养计划规定学分的同时,还需至少取得10个自主发展计划学分方可毕业,其中思想成长不少于2个学分,创新创业不少于2个学分,社会实践与志愿服务不少于2个学分,文体发展不少于2个学分。

三、学分认定

1. 学生通过修读专业培养计划要求以外的课程获得的学分,均可计入自主发展计划学分。学习内容相近的重复性课程,不重复赋分。
2. 自主实践活动学分认定依据《中国石油大学(华东)本科生“第二课堂成绩单”实施细则》执行。同一项目不同级别的奖项,不重复赋分,只计最高学分;同一项目已计入专业培养计划的,本计划不再赋分。

四、组织管理

1. 教务处负责自主发展计划的整体规划、学分管理工作,教务处、校团委、各院部负责自主发展计划的具体实施、过程管理和审核认定等工作。
2. 自主发展计划中修读课程的学分管理实行学生申请、开课学院审核、学生所在学院复核、教务处审批认定的办法。自主实践活动学分管理实行学生申请、学生所在学院团委审核、校团委复核、教务处审批认定的办法。
3. 每学年各院部对学生获得的自主发展计划进行统计,经院部汇总公示、校团委复核无异议后,报教务处备案。

五、本文件从2017级本科生开始执行,由教务处、团委负责解释。

中国石油大学(华东)本科生 “第二课堂成绩单”实施细则

第一章 总 则

第一条 为贯彻《关于进一步加强和改进学校共青团工作的实施意见》文件要求,全面落实“三三三”本科教育培养体系,促进学生自主发展与个性成长,推动第二课堂与第一课堂相互促进、协调发展,客观记录、有效认证和科学评价学生参与第二课堂活动的经历和成果,经研究,决定实施本科生“第二课堂成绩单”制度,并制定本实施细则(以下简称《细则》)。

第二条 “第二课堂成绩单”制度以学校本科生自主发展计划为基础,通过细化第二课堂学分学时认定,针对学生在个人发展方面的普遍需求,仿照第一课堂形式,共设计思想成长、创新创业、社会实践与志愿服务、文体发展、工作履历与技能培训等5类课程。通过对工作内容、项目供给和评价机制的系统设计和整合拓展,引导学生积极参与第二课堂活动,并为每位学生的全面发展进行成长性记录。

第三条 对学生按照学校本科生自主发展计划要求取得的自主发展计划学分,明确具体要求,其中思想成长类不少于2个学分,创新创业类不少于2个学分,社会实践与志愿服务类不少于2个学分,文体发展类不少于2个学分,工作履历与技能培训不做学分要求。

第四条 校内各有关单位、各院(部)负责第二课堂活动的内容设计和组织实施,通过优化项目供给,切实提升第二课堂活动品质,满足学生素质拓展和修读学分的需求;学生根据第二课堂的教育教学要求,结合自己的专业、能力、特长、兴趣和爱好,自主选择参加相应的第二课堂活动和课程,取得规定的学分。

第二章 课程设置

第五条 “第二课堂成绩单”制度设置的5类课程具体为:

- (一) 思想成长类,主要包括入党入团情况、党团主题教育、形势政策教育等各类思想引领活动。
- (二) 创新创业类,主要包括各级各类创新创业竞赛、学科竞赛、学术报告、课题研究、专利申请等。
- (三) 社会实践与志愿服务类,主要包括“三下乡”社会实践、校内外单位实习锻炼、社会调查与研究、各类志愿服务活动等。
- (四) 文体发展类,主要包括文化、艺术、体育、心理健康等各级各类活动。
- (五) 工作履历与技能培训类,主要包括在校内党、团、学组织的工作任职和参加各类技能培训及取得相应资格认证情况。

第三章 学分与学时

第六条 “第二课堂成绩单”采用学分认证和学时记录的方法,每个学分对应20个学时。学分认证用于毕业资格审查,学时记录用于记录学生第二课堂经历。

第七条 学时记录分为“参与学时”和“转换学时”。其中,“参与学时”主要指参加第二课堂活动

所取得的学时,学时获得包括以下步骤:

1. 组织方依托网络管理平台发布活动,并设定学时(通常以活动时长和活动重要程度为依据);
2. 管理员审核;
3. 学生线上报名;
4. 活动现场签到;
5. 活动结束后,系统自动记录学时。

“转换学时”主要指各类证书、成果转换成相应学时,学时转换包括以下步骤:

1. 学生通过网络管理平台进行个人申请;
2. 团支部审查;
3. 院(部)审核,并按照学校第二课堂学时转换的标准核定学时;
4. 学校终审无误后记录相应学时。获得奖助学金及各类综合性荣誉称号的,可在“第二课堂成绩单”上进行记录但不予转换学时。

每学期各类课程修满 1 个学分(不包括转换所得学分)后将不再累计,只进行活动记录。

第四章 管理与审核

第八条 学校“第二课堂成绩单”依托专门网络管理平台,结合线上线下操作,实现在线发布、选择、评价、反馈、学时记录等,对学生参与第二课堂活动进行全程管理。

第九条 “第二课堂成绩单”学分由团委负责审核认定,各院(部)负责督查预警,学生可随时查询。

第十条 学生原则上应于第六学期结束时修满第二课堂学分,未完成者可在第八学期学校毕业资格审查前参加校团委指定的第二课堂活动以补修学分。最终的成绩单装入毕业生档案袋。如学生出现转专业、降级、休学等学籍变动情况,相应工作由调整后所在单位负责。对于申请提前毕业的学生,可在进行毕业申请的同时,提出“第二课堂成绩单”的认定申请。

第五章 组织实施

第十一条 学校成立“第二课堂成绩单”项目管理办公室,统筹推进“第二课堂成绩单”工作,办公室设在团委。

第十二条 “第二课堂成绩单”项目管理办公室负责对第二课堂各项活动的质量进行监督,对弄虚作假者,一经查实,按照学校相关规定进行处理。

第六章 附 则

第十三条 本细则自 2017 级本科生开始实施。原《中国石油大学(华东)自主实践活动赋分细则》同时废止。

第十四条 本细则由团委负责解释。

附件:中国石油大学(华东)第二课堂学时转换标准

类别	学时获得标准
活动获奖	在院(部)比赛中,获一、二、三等奖的依次获得 5、3、1 个学时。
	在学校比赛中,获一、二、三等奖的依次获得 10、8、6 个学时。
	代表学校参加市(区)级比赛活动,获得一、二、三等奖的依次获得 20、16、12 个学时。
	代表学校参加省级比赛活动,获得一、二、三等奖的依次获得 30、26、22 个学时。
	代表学校参加国家级比赛活动,获得一、二、三等奖的依次获得 40、36、32 个学时。

类别	学时获得标准
项目研究	以学校为完成单位出版的学术著作第一作者计 40 个学时 / 部; 如有多位作者, 按排名依次递减 5 个学时 / 人。
	在正刊上发表论文被 SCI、SSCI、CSSCI、EI 收录第一作者计 40 个学时 / 篇; 如有多位作者, 按排名依次递减 5 个学时 / 人。
	在中文核心期刊上发表论文第一作者计 30 个学时 / 篇; 普通期刊上发表论文第一作者计 10 个学时 / 篇; 如有多位作者, 按排名依次递减 5 个学时 / 人。
	获得国家级、省级、校级立项并顺利结题, 排名第一计 40、30、20 个学时 / 项, 如有多位成员, 按排名依次递减 5 学时 / 人。
	注册工商企业, 企业法人代表给予 20 个学时。
专利发明	获得国家发明专利, 排名第一计 40 个学时 / 项; 如有多位作者, 按排名依次递减 5 个学时 / 人。
	获得实用新型专利, 排名第一计 15 个学时 / 项; 如有多位作者, 按排名依次递减 5 个学时 / 人。
	获得外观设计专利, 排名第一计 15 个学时 / 项; 如有多位作者, 按排名依次递减 5 个学时 / 人。
	获得软件著作权, 排名第一计 20 个学时 / 项; 如有多位作者, 按排名依次递减 5 个学时 / 人。
技能培训	参加技能培训活动, 获得合格证书的计 5 个学时 / 项。
	非英语专业学生在校期间通过英语六级考试, 英语专业学生通过专业八级考试计 10 个学时。
	通过计算机等级考试获得二级证书计 10 个学时, 每增加 1 个等级, 相应增加 5 个学时。
	获得各类专业技能、职业资格等证书由各院(系)结合专业情况给予认定学时数, 原则上单项不得超过 20 个学时。
以上未涉及到的获奖或取得资格证书, 经院(部)工作小组审定后报“第二课堂成绩单”项目管理办公室予以界定。	



本科专业设置一览

本科专业设置一览表

序号	专业代码	专业名称	学位授予门类	修业年限	专业大类	所在学院
1	081403	资源勘查工程	工学	四年		地球科学与技术学院
2	081402	勘查技术与工程	工学	四年		
3	070901	地质学	理学	四年		
4	070801	地球物理学	理学	四年		
5	081502	石油工程	工学	四年		石油工程学院
6	081901	船舶与海洋工程	工学	四年		
7	081506T	海洋油气工程	工学	四年		
8	081301	化学工程与工艺	工学	四年		化学工程学院
9	070302	应用化学	理学	四年		
10	082502	环境工程	工学	四年		
11	081304T	能源化学工程	工学	四年		
12	081306T	化工安全工程	工学	四年		
13	080202	机械设计制造及其自动化	工学	四年	机械类	机电工程学院
14	080207	车辆工程	工学	四年		
15	080201	机械工程	工学	四年		
16	080213T	智能制造工程	工学	四年		
17	082901	安全工程	工学	四年		储运与建筑工程学院
18	080205	工业设计	工学	四年		
19	081001	土木工程	工学	四年		
20	081504	油气储运工程	工学	四年		
21	080102	工程力学	工学	四年		
22	081002	建筑环境与能源应用工程	工学	四年		材料科学与工程学院
23	082801	建筑学	工学	五年		
24	080203	材料成型及控制工程	工学	四年	材料科学与工程类	
25	080401	材料科学与工程	工学	四年		
26	080402	材料物理	理学	四年		
27	080403	材料化学	理学	四年		
28	080414T	新能源材料与器件	工学	四年		新能源学院
29	080206	过程装备与控制工程	工学	四年		
30	080501	能源与动力工程	工学	四年		
31	080601	电气工程及其自动化	工学	四年		
32	082505T	环保设备工程	工学	四年		
33	080503T	新能源科学与工程	工学	四年		

序号	专业代码	专业名称	学位授予门类	修业年限	专业大类	所在学院	
34	081201	测绘工程	工学	四年		海洋与空间信息学院	
35	070504	地理信息科学	理学	四年			
36	080701	电子信息工程	工学	四年			
37	080703	通信工程	工学	四年			
38	080801	自动化	工学	四年		控制科学与工程学院	
39	080301	测控技术与仪器	工学	四年			
40	080901	计算机科学与技术	工学	四年		计算机科学与技术学院	
41	080902	软件工程	工学	四年			
42	080905	物联网工程	工学	四年			
43	080907T	智能科学与技术	工学	四年			
44	120103	工程管理	管理学	四年	管理科学与工程类	经济管理学院	
45	120102	信息管理与信息系统	管理学	四年			
46	120203K	会计学	管理学	四年			
47	120202	市场营销	管理学	四年			
48	020101	经济学	经济学	四年			
49	120204	财务管理	管理学	四年			
50	020401	国际经济与贸易	经济学	四年			
51	120401	公共事业管理	管理学	四年			
52	120402	行政管理	管理学	四年			
53	120801	电子商务	管理学	四年			
54	120201K	工商管理	管理学	四年			
55	070102	信息与计算科学	理学	四年			理学院
56	070101	数学与应用数学	理学	四年			
57	070202	应用物理学	理学	四年			
58	080705	光电信息科学与工程	工学	四年			
59	070301	化学	理学	四年			
60	080910T	数据科学与大数据技术	理学	四年			
61	050201	英语	文学	四年		文学院	
62	050202	俄语	文学	四年			
63	030101K	法学	法学	四年			
64	050101	汉语言文学	文学	四年			
65	130202	音乐学	艺术学	四年			
66	130502	视觉传达设计	艺术学	四年		胜利学院	
67	130503	环境设计	艺术学	四年			
68	130504	产品设计	艺术学	四年			