

前 言

千帆竞渡，今日梅花香。欢迎同学们来到梦想中的上海海洋大学！

工程学院是在 1958 年设立的渔业机械专业基础上发展起来的传统特色学院，学院建有机械工程、工业工程和电气工程三个系；现有机械设计制造及其自动化、工业工程、电气工程及其自动化、物流工程、测控技术与仪器、机器人工程六个本科专业；拥有海洋工程与信息二级学科博士学位授权点、船舶与海洋工程一级学科硕士学位授权点、机械和电子信息（控制工程方向）两个专业硕士学位授权点。近年来，学院在人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新等方面取得了跨越式发展，取得了丰硕的成果。

学院办学条件优良，图书资料丰富；现有在校本科学生 1200 余名，硕、博士研究生、国际留学生 200 余名，分别与瑞典乌普萨拉大学、长崎大学、塔斯马尼亚大学、佛罗里达理工学院、奥本大学、东京海洋大学等海外国际名校高校开展本科、研究生联合培养和短期游学项目。我们的毕业生就业质量高，就业率连续多年保持在 95% 以上。

学院现有中外籍教师 100 余人，其中高级职称教师 42 人，博士生导师 6 人，硕士生导师 41 人。现有上海市优秀技术带头人、上海市重要人才、上海市浦江人才（A 类）、上海市青年科技英才扬帆计划以及其他省部级人才 8 人；聘请国内外知名高校、企业知名专家学者作为兼职教授，师资队伍结构合理。

本指南内容翔实，实用性强，系统的阐述了学院办学理念、人才培养目标与定位，能够为同学们进阶式适应大学学习和生活提供很好的参考。希望同学们结合指南内容规划好自己的校园生活、成长之路。未来，学院将与你们携手共进，为工业文明、社会发展做出更大贡献。

工程学院院长 胡庆松

二〇二一年八月



上海海洋大学工程学院

SOU College of Engineering Science and Technology

教学管理人员通讯录

姓名	办公地点	办公电话	职务
刘雨青	工程学院 301 室	61900804	教学副院长
王 斌	工程学院 410 室	61900836	机制专业负责人
陈成明	工程学院 205 室	61900812	工业专业负责人
霍海波	工程学院 209 室	61900813	电气专业负责人
李军涛	工程学院 204 室	61900826	物工专业负责人
朱建平	工程学院 402 室	/	测控专业负责人
邢博闻	工程学院 208 室	61900825	机器人专业负责人
潘喜喜	工程学院 313 室	61900806	教学秘书
刘卓灵	工程学院 313 室	61900806	学生秘书

目 录

第一部分 学习资源与规定	1
学籍管理相关规定	1
一、学制与学习年限	1
二、转专业	1
三、选课与听课	2
四、缓考	2
五、补考与重修	2
六、学业警告、试读与退学	2
七、毕业与学位	3
教育教学资源	3
一、上海市内跨校辅修	3
二、国（境）外留学与国内二校园	4
三、创新与学科竞赛	5
四、研究生推免政策	6
五、社团活动	6
六、勤工助学	7
七、参军入伍优惠政策	8
八、课程导师制度	9
九、职业规划指导	9
奖学金政策	10
一、人民奖学金	10
二、单项奖学金	10
三、专项奖学金	10
机械设计制造及其自动化专业	11
一、机械设计制造及其自动化专业简介	11
二、培养方案	11
三、培养方案解读	11
四、技能证书考试	13
五、就业与升学	14
工业工程专业	15
一、工业工程专业简介	15
二、培养方案	15

三、培养方案解读	15
四、技能证书考试	17
五、就业与升学	18
电气工程及其自动化专业	19
一、 电气工程及其自动化专业简介	19
二、培养方案	19
三、培养方案解读	19
四、技能证书考试	20
五、就业与升学	21
物流工程专业	22
一、物流工程专业简介	22
二、培养方案	22
三、培养方案解读	22
四、技能证书考试	23
五、就业与升学	24
测控技术与仪器专业	25
一、 测控技术与仪器专业简介	25
二、培养方案	25
三、培养方案解读	25
四、技能证书考试	26
五、就业与升学	26
机器人工程专业	27
一、机器人工程专业简介	27
二、培养方案	27
三、培养方案解读	27
四、技能证书考试	28
五、就业与升学	28
附录 1: 机械设计制造及其自动化专业培养方案	29
附录 2: 工业工程专业培养方案	42
附录 3: 电气工程及其自动化专业培养方案	53
附录 4: 物流工程专业培养方案	66
附录 5: 测控技术与仪器专业培养方案	76
附录 6: 机器人工程专业培养方案	91
附录 7: 综合与通识教育模块课程设置	104

第一部分 学习资源与规定

学籍管理相关规定

一、学制与学习年限

学校本科教学实行学分制，基本学制为四年。学生在校最长学习年限（含休学）为六年。在基本学制期满之前修满并取得规定学分，达到《上海海洋大学本科生学籍管理条例》规定的毕业条件者，可以提前毕业。在基本学制期内未取得规定学分者予以结业。



二、转专业

为给学生以更大的学习自主权和选择权，准许本科学生在第一、二学年申请转专业。转专业接收名额一般不低于本专业同年级原招生数的 10%。

具体信息请关注本科教学信息网上的通知公告。

三、选课与听课

学生应根据本人实际情况，听取指导教师的意见，合理安排学习课程和进度。新生入学，原则上第一学期的课程由学校统一预置，学生不作选课。第二至第四学期每学期选课最少不得低于 16 学分，最多不超过 35 学分。具体信息请关注本科教学信息网上的通知公告。

学生应自觉遵守学习纪律，上课不迟到、不早退，因病或其他原因不能上课时，应事先办理书面请假手续。学生上课的出勤考核工作由任课教师负责，考勤结果作为评定平时成绩的依据之一。对缺勤超过三分之一学时或随机抽查三次不到者，教师有权取消其考核资格，成绩按零分记载。

四、缓考

学生因病、考试时间冲突等原因不能如期参加考试者，应事先向任课教师提出缓考申请，经任课教师同意，学生和课程所在学院分别审核，报教务处批准，方可予以缓考。同一门课程只能申请缓考一次。

校管课程的缓考由教务处统一安排，在开学初随补考进行，院管课程的缓考由学院具体组织，同步完成。

因各种原因未能如期参加缓考者，以后不再补办缓考手续。

五、补考与重修

1. 必修课程（包括综合与通识教育必修课程、学科基础教育必修课程、专业教育必修课程）不及格且在 30 分以上者（含 30 分），可参加下学期开学初的补考。补考不及格或无补考者均应重修，并按相关规定缴纳重修费。

2. 补考课程考核合格，其成绩均按及格（60 分）记载，重修课程的成绩按实记载。

六、学业警告、试读与退学

在第一至六学期中的任一个学期，所选教学计划中的课程（包括重修课程）经考核（包括补考）后未取得其中二分之一学分者，予以学业警告；学业警告累计两次者予以试读。

试读期为一年，学生须延长学习年限一年。试读期内，学生选课受限，原则上仅允许选修或重修截至试读前按教学计划未获得学分的课程。学院根据专业培养方案和学生情况，确定其试读期内修读计划。试读期满，对试读一年期内所选课程学分修获

达 70%及以上者，解除试读。具体操作参照《上海海洋大学本科生学业警告、试读实施细则》。

试读期满，对试读一年期内所选课程学分修未获达 70%者，应予退学。

七、毕业与学位

学生在学校规定年限内，修完教育教学计划规定内容，德、智、体、美达到毕业要求，准予毕业，由学校发给毕业证书。符合《上海海洋大学学士学位授予工作细则》中各项规定者，授予学士学位，发给学士学位证书。

教育教学资源

一、上海市内跨校辅修

1. 上海东北片高校跨校辅修

上海市东北片普通高校合作办学向各成员院校的全日制本科学生公布教学一览，学生向学籍所在学校的教务处提出跨校辅修专业申请；经学籍所在学校的教务处审核，并经教学协作组协调确定辅修专业修读学生名单；通知修读学生缴费并发放听课证。原则上跨校辅修专业设置 8 至 12 门课程、总学分为 27 至 60 学分，学制为三至六个学期，开课时间一般安排在双休日。

2021 年跨校辅修专业招生目录及相关信息

专业名称	开办学校	学期数	总学分	每学分听课费	招生计划人数
金融学	复旦大学	3	27	130 元	300
法学	复旦大学	3	27	130 元	300
日语	上海外国语大学	4	32	180 元	150
法语	上海外国语大学	4	32	180 元	150
德语	上海外国语大学	4	32	180 元	150
法学	华东政法大学	6	50	162 元	150-200

详见：上海市东北片普通高校教学协作信息网

<http://www.kxxfx.shec.edu.cn/Study/user/default.aspx>

2. 上海西南片高校跨校辅修

上海市西南片高校联合办学机构采取师资互聘、开设本科生跨校辅修专业学士学位、跨校第二专业、研究生跨校选课、各校实验设备共享等项举措。目前有本科生教学、研究生教学、学生工作、科研工作、分析测试、工会等 6 个协作组。

详见：上海市西南片高校联合办学服务网

<http://swuni.shnet.edu.cn/Home.aspx>

二、国（境）外留学与国内二校园

近年来，学校在推进内涵建设、培养国际化创新型海洋人才的过程中，积极开拓资源，与中国台湾、美国、英国、法国、日本、韩国、泰国、澳大利亚等国家和地区的大学及其它组织机构进行合作，通过游学、带薪实习等多种形式，使更多的学生走出国门，开拓国际视野，了解多元文化，提高综合能力。

学校与台湾海洋大学、东京海洋大学、日本三重大学、日本北海道大学等国（境）外学校签订互派留学生协议，每年选拔优秀的学生出国留学。学院与美国佛罗里达理工学院有 2+2 交流学习项目，与美国阿克伦大学有 3+2 交流学习项目，与台湾海洋大学、台湾大叶大学有一学期的交流学习项目，可以进行学分互认。同时暑期一般开展到国外（境外）的短期游学，如赴美国佛罗里达理工学院、澳大利亚塔斯马尼亚大学游学项目。





为使学生在本科学习阶段有第二校园经历，有机会享受更多的优质教学资源，体验更丰富的校园文化，学校与中国海洋大学、宁波大学、浙江海洋学院等涉海类高校签订了互派本科生交换培养的协议，可以进行学分互认。

具体信息请关注本科教学信息网的通知公告或学院通知。

三、创新与学科竞赛

实施“大学生创新活动计划”，是为了培养大学生的实践能力、创新能力和创业精神，鼓励和支持大学生尽早地参与科学研究、技术开发和社会实践等创新活动，提高大学生解决实际问题的能力。学校有完备的大学生创新项目的申报、组织、管理体系，近年来每年学校有 50 个国家级大学生创新项目、170 多项上海市级项目供学生申报和实践。工程学院每年可以申报国家级大学生创新项目 10 项左右，申请上海市级大学生创新项目 30 余项，另外还可以申请校级、院级大学生创新项目若干，可以满足同学们参与科创、开展科创活动的需要。工程学院近 100% 的教师参与大学生创新项目的指导工作。



工程学院还组织同学参加各级各类学科竞赛,如上海市大学生机械工程创新大赛、全国大学生智能车竞赛、全国大学生电子设计竞赛、国际大学生 iCAN 创新创业大赛、全国三维数字化创新设计大赛、蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛、上海市大学生先进成图技术大赛、“纤科杯”上海市高校学生工业工程优化改善设计大赛、OI 中国水下机器人大赛、上海市大学生“创造杯”大赛等。为配合全国性大赛的选拔工作,学校安排了相应的校级比赛,如上海海洋大学船模、动力艇和机器鱼设计大赛、上海海洋大学人工智能鱼大赛等。



详见：校园网--本科教学信息网--大学生创新网。

学生参加学校组织或认可的大学生创新创业训练计划项目、学科竞赛、科学研究及自主创业等,取得成效或成绩,经审核后可认定创新创业教育实践学分。具体办法详见本科教学信息网--通知公告。

四、研究生推免政策

推荐优秀应届本科毕业生免试攻读硕士学位研究生工作,是我校研究生招生工作的重要组成部分,是激励广大在校学生勤奋学习,全面发展的有效措施。我院五个本科专业的学生均可申请免试攻读校内外硕士学位。

详见：校园网--研究生教育--招生信息。

五、社团活动

学生依据兴趣爱好自愿组成,按照其章程自主开展活动的学生组织,称学生社团。上海海洋大学社团主要分为理论研究、科技创新、公益实践、文学艺术、体育健身等五类社团,详见学生管理服务手册《上海海洋大学学生社团管理办法》。社团主要管理部门为上海海洋大学社团联合会,办公地点在大学生活动中心三楼社团联办公室。

学生社团必须遵守宪法、法律、法规和国家政策，以及共青团上海市委员会、上海市教育委员会、上海市学生联合会和学校的有关规定。开展健康有益、丰富多彩的课外活动，丰富校园文化生活，引导学生适应社会，促进学生成才就业。为保障学习时间的合理有效安排，建议每位同学参加的社团数量不超过两个。



六、勤工助学

学校给有勤工助学需求的同学提供工作岗位，一般每年9月份举行校级勤工助学岗位招聘会，同时学校勤工助学中心还提供各种校外兼职岗位等。



关于勤工助学管理规定详见学生管理服务手册《上海海洋大学学生勤工助学管理办法》。学校勤工助学中心办公地点为行政楼305办公室。

七、参军入伍优惠政策



(1) 依法服兵役是公民应尽的神圣义务。

(2) 应征入伍的非上海户籍在校本科生，在部队服役期间表现好，退役复学后本科毕业，在本市落实就业单位的，直接办理上海户籍。

(3) 义务兵及其家属优待金标准提高。

(4) 退役士兵自主就业获得一次性经济补助金。

(5) 应征入伍学生可享受四年的学费补偿、贷款代偿和资助。

(6) 应征入伍学生可享受城镇退役士兵生活补助，标准为上海市社保上年度工资标准。

(7) 应征入伍的在校本科生、高职（专科）生服役期满退役复学时，经本人申请，学校批准，报市教委备案，可转入相关专业学习。

(8) 应征入伍的本科生，本科毕业后3年内参加上海高校全国硕士研究生招生统一考试，初试总分加10分。

(9) 学生入伍时，学校给予一定的经济奖励。

(10) 入伍前享受奖学金的，退役复学后提高一个奖学金等级（不含一等奖学金）；入伍前未享受奖学金的，退役复学后给予三等奖学金。

(11) 本科毕业生，入伍后现实表现好，年龄不超过 26 周岁，入伍一年半以上且在推荐的旅（团）级单位工作半年以上，可以按程序提拔为干部。

参考：入伍后，部队每月均有发放津贴；退伍时，部队为退伍士兵缴纳社保基金；退伍时，部队发放一次性退役金。

八、课程导师制度

为推进学校深化综合改革方案落实，进一步形成立德树人、全校育人机制，实现学校人才培养目标，学校特制定课程导师制度。课程导师开展带班工作，通过承担一定的学生事务工作，帮助学生树立牢固的专业思想，指导所带班级学生学习能力、科技创新、就业创业能力提升。课程导师主要来源为本学院的专任教师，每名课程导师原则上带一个班或等同于一个班级的学生数（30-50 人）。

九、职业规划指导

为了服务学院学生就业，强化学生职业发展意识，帮助学生学习、掌握职业发展的理念和基本方法，积极引导和鼓励学生树立正确的就业观，帮助学生就业“减压”，学院职业生涯规划指导安排如下：

大学四年职业规划工作				
年 级	大一	大二	大三	大四
目 标	新生适应，建立规划	能力培养，确定方向	提升技能，就业准备	脚踏实地，实现目标
实 施 策 略	1、新生适应 2、认识专业，向学长和老师请教 3、参与学校活动，提升综合素质 4、做好大学四年规划 5、认真学习《职业生涯规划发展与就业指导》课程 6、注重培养语言表达能力，书面表达能力	1、夯实专业基础 2、了解自己：尝试新事物，课余活动或课题研究 3、了解行业：针对专业找工作的要求，考取技能证书，端正成才观和择业观 4、注重培养语言表达能力，书面表达能力	1、确定求职目标（考研、出国、自主创业、直接就业等） 2、制作求职简历 3、积累求职技巧 4、联系实习单位 5、结合求职目标，查漏补缺 6、注重培养实践能力，积累面试技巧	1、完成毕业设计 2、总结三年收获，准备目标材料 3、关注就业信息：积极择业和就业 4、注重培养工作能力，人际沟通能力

奖学金政策

一、人民奖学金

人民奖学金每学期评选一次，评选对象为全日制在籍学生，需符合评选条件，评奖比例：一等奖 5%、二等奖 10%、三等奖 20%。

详见：学生管理服务手册《上海海洋大学本科、高职学生人民奖学金评定实施细则》。

二、单项奖学金

为培养学生的创新精神和实践能力，鼓励不同层面的学生健康发展，学校特设立单项奖学金。单项奖学金有：学习进步奖、单科成绩优秀奖、自强奖、文学艺术奖、发明创造奖、专业成绩奖、创业实践奖。评选对象为全日制在籍学生。

详见：学生管理服务手册《上海海洋大学单项奖学金评定实施细则》。

三、专项奖学金

为学生全面发展与综合发展的能力，学校设有多种专项奖学金，如：国家奖学金、励志奖学金、宝钢奖学金、朱元鼎奖学金等。

详见：学生管理服务手册《上海海洋大学专项奖学金评选办法》。



第二部分 专业学习指南

机械设计制造及其自动化专业

一、机械设计制造及其自动化专业简介

机械设计制造及其自动化专业的前身是 1958 年成立的渔业机械专业，目前在校学生数保持在 420-440 人。第三学年设有机械制造及自动化、机电一体化两个专业方向的课程模块。

本专业具有国家机械工程一级学科硕士学位授予点，海洋工程博士学位授予点，是我校首个通过工程教育认证的专业。本专业特色明显，专业在职教师 32 人，占全院教师数近 50%。其中具有博士学位教师 26 人，上海市优秀学术带头人 1 人，上海市科技启明星 1 人，上海市东方学者 1 人，海鸥计划 3 人、海燕计划 2 人。专业教师近三年主持省部级及以上科研课题共 29 项，其中国家自然科学基金 5 项，国家海洋局重大专项 2 项，农业部专项 3 项，海洋工程国家重点实验室开放基金 2 项，上海市教委创新项目和上海市外国专家局等共 28 项。

二、培养方案

见附录 1

三、培养方案解读

1. 培养方案的理解与说明

(1) 明确各学期学分分布，合理选课、有计划学习。

(2) 专业方向课程组模块：选择专业方向模块时请同学们根据自己的学业基础、爱好、家庭背景、将来学习计划（如是否考研）、就业地点及行业等综合考虑选择。

选方向课程组模块时间：第四学期结束前。

选方向课程组模块方法：

- a)按照每届就读人数，两个方向模块均分；
- b)学院组织专业全体学生填写选方向志愿表；
- c)以前三学期绩点排序为原则，参照学生志愿，进行方向选择和分配。

(3) 转专业、专升本、游学、交流归来等其他类别的学业要求必须尽早与专业负责人沟通交流, 注意个人进、出、回专业时的学业安排细节, 诸如短学期的《机械零件及装配体测绘》、《金工实习》、《机械三维设计综合应用实践》等课程, 避免衔接不当, 造成学分认定困难。鉴于本专业与国外、国内高校的长期合作关系, 鼓励学生选择 2+2, 2+3 的学业模式。

2. 本专业课程学习基本方法介绍

大学的四年, 即短暂也漫长, 完全由自己安排学习生活, 尽量把每天的时间安排的紧凑合理, 找对学习同伴, 充分利用大学的各类学习资源, 在学习之余多参加各类创新竞赛以及相关的社团活动。

(1) 基础理论课程: 上课注意听讲, 课下大量习题练习, 课程主要涉及高等数学、大学物理、工程图学、力学、电学等。大量的习题练习是学好这类课程的基本条件。

(2) 实验实践课程: 珍惜每一个实验学时, 动手能力的提高, 依靠的就是平时点滴积累和良好的习惯养成。没有单纯的动手, 动手和动脑始终是紧密联系的。切忌两点, 一是没有任何预习准备, 坐到实验台前, 不知道要做啥, 怎么做; 二是实验操作时过分依赖别人, 只等记录结果。完全是看别人成长收获, 自己一片茫然。

从简单的按指令的操作, 独立完成实验、正确采集和分析实验数据、合理解释试验问题, 到设计实验解决自己的问题。

实习实践课程都是必修, 没有补考, 如不及格只能重修。每个实习往往天数不多, 平时签到尤其重要, 缺一天对成绩影响极大, 一定要保证实习天数。

(3) 各类数据分析、仿真类软件的学习: 随着计算机技术的发展, 机制专业涉及到多种软件的学习和应用。AUTOCAD、SOLIDWORKS、ADAMS、MATLAB、ANSYS、UG、CATIA 等等。我们只能学到一部分软件的基本知识, 其他得靠自学、边应用边学习, 能拿到证书最好。

3. 特别提醒

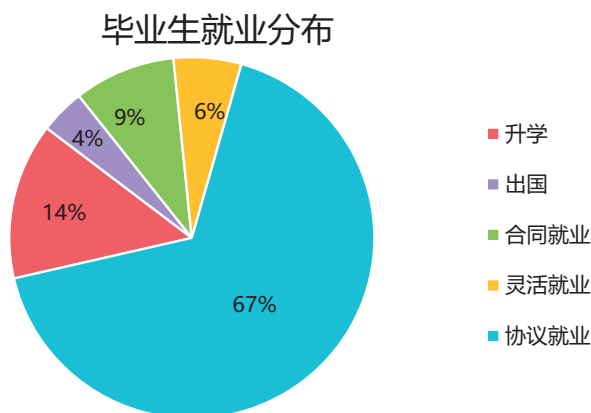
学期	注意事项	备注
第一学期	《高等数学 B》、《工程图学(一)》、《线性代数》是专业课程学习的基础，也是往届补考率较高的课程。	很多长学时、多学分的课程，对四年的学习成绩基点相当重要。
第二学期	《大学物理 B》也是专业课程学习的基础，学习难度大。	《机械零件及装配体测绘》、《电子工艺基础实训》两门实践类课程不及格者只能重修。
第三学期	《理论力学 A》、《电工技术基础》属于专业基础课程。《理论力学 A》不及格率较高，主要原因是与本学期 12 月份的四、六级英语考试在复习时间上有冲突。	学有余力的同学可以关注各类竞赛，积极申请或参加学长们负责的各类创新竞赛项目。
第四学期	半程大学四年学习即将完成，自我审核学分修获情况，避免影响正常毕业。	学期结束前，选专业方向模块课程。进入金工实习。
第五学期	专业基础核心课程最多的学期。	《机械设计》、《机械设计课程设计》等是本专业重要核心课程。
第六学期	专业方向的限选课是选修课程性质，没有补考只有重修，但毕业审核属于必修学分。	2 周的生产实习校外进行，一般是外地，请提前把个人事务安排好。短学期进行三维软件学习。
第七学期	各类选修课程按时修获，否则影响按时毕业。	学期末开始布置毕业设计题目，确定毕业设计指导教师。
第八学期	毕业论文（设计）	按时与毕业设计指导教师联系，保质保量完成毕业设计工作。

四、技能证书考试

学生在校期间可以进行多项相关职业技能的考试，获得各种证书。相关证书考试包括：计算机等级证书、Auto CAD、SOLIDWORKS、UG 证书等。如果没有考研意向，建议在大三、大四时，结合将来实习、工作方向，多考取一些证书。

五、就业与升学

2018-2020届机械设计制造及其自动化专业



本专业历年就业主要企业：

(1) 机械制造企业，例如：上海隧道工程有限公司、上海海洋工程装备制造业创新中心有限公司、上海宝冶集团有限公司、富士通将军（上海）有限公司、上汽大众汽车有限公司、上海建工一建集团有限公司、上海外高桥造船有限公司、上海通用电焊机股份有限公司、沪东中华造船（集团）有限公司、上海第一冷冻机厂有限公司、沪东中华造船（集团）有限公司、上海吉祥航空股份有限公司、永恒力叉车(上海)有限公司、SMC(中国)有限公司上海分公司等。

(2) 攻读研究生，国内主要有：上海大学、华东理工大学、华东师范大学、东华大学、南京航空航天大学、合肥工业大学、北京建筑大学、深圳大学、华东理工大学、西北大学、上海海洋大学、上海海事大学、上海理工大学、兰州理工大学。国外主要有布朗大学、慕尼黑工业大学、亚洲理工学院、新南威尔士大学、多伦多大学、匹兹堡大学。优秀毕业生可直接免试攻读本校或外校研究生。

工业工程专业

一、工业工程专业简介

工业工程专业是综合工程科学与管理科学的复合型专业，是一门强调工程技术及其应用层面的管理和科学技术，集自然科学、社会科学、工程学和管理学等的交叉综合型专业。工业工程起源于 20 世纪初的美国，它以现代工业化生产为背景，以人、物料、设备或设施、能源和信息组成的集成系统为主要研究对象，综合应用工程技术、管理科学和社会科学的理论方法等知识，使其达到降低成本，提高质量和效益的目的，同时为科学管理提供决策依据。该学科在发达国家已得到广泛应用，特别在制造业的应用尤其显著，目前向服务业和金融业等行业发展。

工业工程专业 2003 年招收本科生，每年招收 50 位左右的学生。现有专任教师 11 人，实验师 1 人。其中教授 2 人，副教授 4 人，博导 2 人，硕导 5 人。具有博士学位教师占教师总数比例为 91%，教师均来自 985 和 211 院校。近三年主持国家及省部级纵向科研项目 13 项，企业横向课题多项，其中国家自然科学基金项目 1 项，国家科技部蓝色粮仓重点专项子课题 2 项及上海市科委、农委项目多项。发表学术论文 60 余篇，在科研和教学方面获得很多奖项，包括上海市科技进步奖、海洋科技奖、教学成果奖，及校级自然科学成果奖和校级教学成果特等、一等奖等奖项。

二、培养方案

见附录 2

三、培养方案解读

1. 培养方案的理解与说明

(1) 明确各学期学分分布，合理选课、有计划学习。尽量在大二、大三多选专业教育选修课程，大四阶段有更充裕的时间安排实习。

(2) 建议重点学习《基础工业工程》、《生产计划与控制》、《人因工程基础》、《精益生产与管理》等专业核心课程；《工程运筹学 I》、《工程统计学》、《系统工程》及相关的数学类课程；《程序设计语言（C 语言）》、《程序设计语言（Python I）》等计算机类课程；《智能制造》、《智能算法与优化》、《人工智能工程应用》、《物联网工程技术》等紧跟时代的课程。

(3) 转专业、专升本、游学、交流归来等其他类别的学业要求

必须尽早与专业负责人沟通交流，注意个人进、出、回专业时的学业安排细节，另外需关注短学期的《工业工程创新原理应用设计》、《信息管理系统课程设计》、《生产计划与控制课程设计》及其他实践环节等课程，避免衔接不当，造成学分认定困难。

2. 本专业课程学习基本方法介绍

(1) 基础理论课程：上课注意听讲，课下要复习并认真完成老师布置的作业，多看参考书，适当增加习题练习。

(2) 实验实践课程：珍惜每一个实验和每一个实习环节，独立完成实验，培养自己的动手能力，在实习过程中要综合运用专业知识，发现问题，逐步提高分析问题、解决问题的能力。

(3) 多多学习各类数据分析、程序语言类、仿真类软件及大数据、智能制造、人工智能等课程，以适应时代发展的需求，提高自己的就业能力，能拿到证书最好。其次，鉴于该专业的国际化程度较高，有出国计划的提升自己的英语水平，尽早准备托福、雅思等考证。

(4) 根据自己的兴趣和特长，利用课余时间多学习，使自己在某一方有超于常人的能力。

3. 选课指导及注意事项

学期	注意事项	备注
第一学期	必修课较多，多为基础课。《高等数学 B》、《工程图学》、《线性代数》等课程应打下坚实的基础。《工程图学》、《高等数学 B》是补考率较高的课程。	每个学期选修学时不要超过 432 学时，即每周不超过 27 学时，学生社团工作建议至多参加 1 项。
第二学期	重点课程：高等数学、大学物理 B、程序设计语言（C 语言） 《大学物理 B》学习难度大，不及格率较高	尽早通过大学英语四级，通过《工业工程创新原理应用设计》实践环节，关注和参与大学生创新项目。
第三学期	可以适当选 1-2 门综合与通识教育选修课，建学好《程序设计语言（Python I）》，可提前自学该课程，《工程力学》和《电工技术基础》也是比较难学的课程。本学期开始有专业课	学有余力的同学可以关注各类竞赛，积极参加学长们负责的各类创新竞赛项目。

学期	注意事项	备注
第四学期	半程大学四年学习即将完成,自我审核学分修获情况,避免影响正常毕业。建议选学公选课程《文献检索与利用》	建议暑期到制造型企业去实习。
第五学期	学好学科基础和专业核心课程,建议修完综合与通识教育选修课程,考本专业研究生的同学选学《工程运筹学II》。建议多选修专业教育选修课程。	建议尽早通过大学英语六级。负责组队申请大学生创新项目和参加学科竞赛,参与老师的科研项目,申请专利和撰写学术论文等。
第六学期	本学期会学完所有的专业必修课程,建议多选学一些专业教育选修课程。	建议专业实习结束之后,暑期到制造型企业去实习。积极参加工程优化大赛。
第七学期	修完专业教育选修课。	可以参加《全国见习工业工程师》证书的考试。
第八学期	毕业设计。	建议结合实习企业的数据开展毕业设计。

4. 实习实践基地

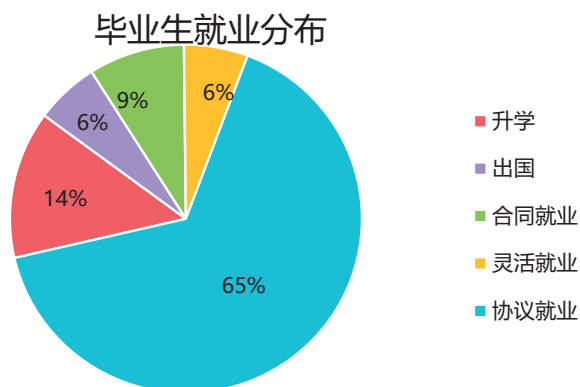
实习环节是本科教学中的重要环节。目前已经签约的工业工程专业实践基地有:上海电气临港重型机械装备有限公司、上海汽车集团股份有限公司乘用车公司、东风商用车有限公司发动机厂、中外运上海集团有限公司、上海瓦锡兰齐耀柴油机有限公司、苏尔寿工程机械制造有限公司等。

四、技能证书考试

本专业学生在校期间可以进行相关职业技能的考试,获得各种证书以增加市场竞争力,相关证书考试包括:见习工业工程师证书、计算机等级证书、CAD 中、高级证书等。

五、就业与升学

2018-2020届工业工程专业



本专业毕业生就业面非常宽广，可在制造和服务业企业中作为工业工程师、制造工程师、系统工程师、质量工程师、物流工程师和管理人士，也可以在政府或咨询公司成为管理人员、公务员或咨询师等。近三年就业的代表性单位有：上海华力集成电路制造有限公司、上海彩虹鱼海洋环境科技服务有限公司、中铁二十一局集团第二工程有限公司、上海隧道工程有限公司、东方航空物流股份有限公司、上海工具厂有限公司、上海苏宁易购销售有限公司、上海城建水务工程有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司上海分公司、上海市张江高科技园区新能源技术有限公司、上海外高桥造船有限公司、中芯国际集成电路制造（上海）有限公司等。

近几年考取国内、外硕士研究生的学校有：同济大学、重庆大学、上海大学、华东理工大学、东华大学、深圳大学、上海海洋大学、西北工业大学、云南财经大学、上海海事大学、广东工业大学、华北电力大学、宾夕法尼亚大学、加利福尼亚大学、墨尔本大学、奥克兰大学、西澳大学、克兰菲尔德大学等。优秀毕业生可直接免试攻读本校或外校研究生。

电气工程及其自动化专业

一、电气工程及其自动化专业简介

电气工程及其自动化专业综合了电能变换、电机学、自动控制、微电子技术及电子信息、计算机等学科的新成就而迅速发展的交叉学科，与现代新技术紧密结合、发展迅猛。本专业主要特点是强电、弱电、控制相结合，强电拖动、弱电控制，集电子技术、电力电子、电机、计算机、自动控制、传感技术与检测技术等学科于一体，学生受到基本训练后，具有解决电气工程技术与自动控制技术问题的基本能力，具有解决强弱电并举、软硬件结合的宽口径技术的基本能力。

二、培养方案

见附录 3

三、培养方案解读

1. 选课指导

(1) 每个学期选修学时不要超过 432 学时，即每周不超过 27 学时。

(2) 建议考研的学生酌情选修《电路分析》和《现代控制理论》。

(3) 参加电子设计竞赛的学生应选修《单片机原理及接口技术》、《ardunio 智能小车》《电子设计创新（1）》、《电子设计创新（2）》、《电子设计自动化》和《嵌入式系统》。

(4) 建议选修《虚拟仪器技术》，以满足《自动控制原理》、《电气工程及控制实训》等控制类课程的实验、实践教学需求。

(5) 建议选修《工程情报检索》以掌握文献检索的相关知识。

2. 本专业各年级课程学习基本方法介绍

(1) 理论分析：本专业学科的科学方法与其他工程技术学科类同，理论分析是其最基本的研究方法。在诸多的工科专业中，电气工程及其自动化专业使用的数学工具较多，理论分析在其中的地位也更为重要。

(2) 实验研究：电气工程及其自动化专业是一个实践性要求高、应用性非常强的专业，作为工科专业，实验研究是最主要和最基本的手段，没有基本的实验条件，学生就难以掌握本专业的知识；对每一门专业课程的学习，除了课堂上认真听讲外，必须重视实验课程，通过动手实验，去验证课堂上学到的理论知识、定理，并且通过实

验现象去理解和掌握这些理论。同时，在学习过程中还需要通过自己动手设计、实现和创新去提高专业素养和能力。

(3) 仿真模拟：随着计算机技术的发展，仿真模拟也已是本专业广泛使用的一种方法，学生在理论学习的基础上，可以在课外预先完成仿真模拟，然后再到实验室进行实验验证、实现。在使用上述理论分析、实验研究和仿真模拟中，等效与类比都是本专业重要的科学方法。

3. 特别提醒

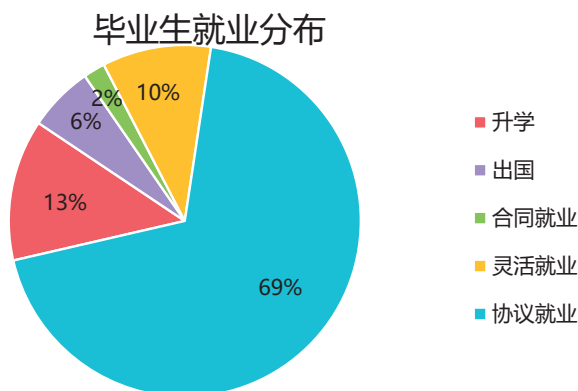
学期	注意事项	备注
第一学期	《高等数学》是往届补考率较高的课程。	学生社团工作建议至多参加2项
第二学期	《大学物理》学习难度大。《电路原理》为专业基础核心课，是许多学校的考研课程，往届补考率较高，一定要多做习题、多练习，为后续课程的学习打下坚实的基础。	
第三学期	《数字电子技术》为专业核心课，是学生开展科技创新的基础，一定要多思考、多实验。	
第四学期	《模拟电子技术》、《电机与拖动基础》课程较难，往届补考率较高，一定要花大量的时间进行课外学习。	半程大学四年学习即将完成，自我审核学分修获情况，避免影响正常毕业。
第五学期	《电力电子技术》和《电力系统分析基础》课程较难，一定要花大量的时间进行课外学习和实践。《自动控制原理》、《微机原理及接口技术》是许多学校的考研课程。	
第六学期	《电力拖动自动控制系统》和《供电技术》课程较难，综合了多门专业课程的知识，工程应用性强。	

四、技能证书考试

本专业学生在本科期间可以进行相关职业技能的考试，获得各种证书以增加市场竞争力，相关证书考试包括：电工证书（包括初级电工证书、中级电工证书和高级专业证书等）、计算机等级证书、Auto CAD 证书等。

五、就业与升学

2018-2020届电气工程及其自动化专业



(1) 近三年有代表性的就业单位：国网上海市区供电公司、中科院上海技术物理研究所、上海宝信软件股份有限公司、华域汽车电动系统有限公司、杜尔涂装系统工程（上海）有限公司、公安部第三研究所、上海汽车集团有限公司、欧姆龙自动化（上海）有限公司、施耐德电气（中国）有限公司、富士电机（中国）有限公司、上海三菱电机有限公司、华能上海燃机发电有限责任公司、舟山启明电力设计院有限公司、上海电气自动化设计研究所、大金（中国）投资有限公司、国家电网各地分公司等。

(2) 攻读硕士研究生，国内、外高校有：复旦大学、华南理工大学、同济大学、华东师范大学、上海大学、上海电力大学、三峡大学、上海科技大学、天津大学、东华大学、中国科学院宁波材料技术与工程研究所、上海理工大学、上海海事大学、集美大学、上海海洋大学；日本东京大学、德国斯图加特大学、美国佛罗里达理工学院、美国伊利诺伊大学、英国伯明翰大学、英国曼彻斯特大学、英国谢菲尔德大学、澳大利亚新南威尔士大学、英国伦敦国王学院、英国南安普顿大学等。优秀毕业生可直接免试攻读本校或外校研究生。

物流工程专业

一、物流工程专业简介

人的“血液”循环只有通畅、高效地从心脏输送到各个组织器官，交换氧和营养物质才能保持健康的生活。物流业如同血液循环一样必须通畅而高效。物流工程是以系统工程及供应链理论为指导，研究物流系统中装备设计与应用、信息集成与自动化以及系统运作与管理的应用性学科。可在政府相关管理部门、各类物流企事业单位、大型商贸公司、制造企业物流部门、管理咨询公司、科研院所，从事物流相关的技术和管理工作。

二、培养方案

见附录 4

三、培养方案解读

1. 选课指导

(1) 每个学期选修学时不要超过 432 学时，即每周不超过 27 学时。

(2) 《高等数学 B (1)、(2)》、《线性代数》、《概率论与数理统计 B》等课程是后续专业课程的基础，必须打好良好的基础。

(3) 建议选修《科技文献检索》，以掌握文献检索的相关知识。

(4) 建议第七学期完成各模块最低应修学分的要求。

2. 本专业各年级课程学习基本方法介绍

《现代物流装备》、《物流系统建模与仿真》等专业课程，加强学生利用系统工程的思维，对物流工程工科定性和定量思维的培养。以物流系统论及供应链理论为指导，系统理解掌握物流业务中物流装备设计、物流信息集成与自动化以及物流系统运作与管理等基本理论知识。

大四课程主要为专业实习、实践和毕业设计，理论联系实际，通过实验实践环节加强学生工程实践能力和创新能力，培养出来的学生具有较宽厚的工程基础、较强的实践能力、强烈的创新意识，具备从事物流相关的技术或管理工作能力。

3. 特别提醒

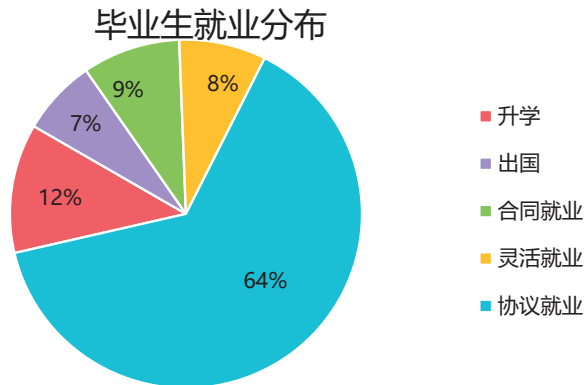
学期	注意事项	备注
第一学期	《工程图学（一）》和《高等数学 B（1）、（2）》是往届补考率较高的课程；《线性代数》是专业课程学习的基础。	学生社团工作建议至多参加 2 项
第二学期	学好程序设计语言（C 语言）。	短一有物流工程专业认知实习。
第三学期	《概率论与数理统计》是专业课程学习的基础；《工程力学》是往届补考率较高的课程；学好应用于大数据的程序设计语言（Python 语言）	打好工科学习基础。
第四学期	半程大学四年学习即将完成，自我审核学分修获情况，避免影响正常毕业。《物流运筹学》是学科基础课程，是专业课程学习的基础，比较难。	打好学科、专业学习基础。
第五学期	学好专业课程《物流自动化技术》、《物流系统建模与仿真》等；建议选修《区块链技术原理与应用》。	夯实专业学习。
第六学期	学好《供应链设计与管理》、《冷链物流》；建议选修《自动化仓库设计与运营》、《进出口报关实务》。	短三有 4 周的企业实习实践，将理论与实践相结合。
第七学期	各类必修、选修课程按时修完，否则影响按时毕业。建议选修《物联网与大数据》	学期末开始布置毕业设计题目，确定毕业设计指导教师。
第八学期	毕业论文（设计）	按时与毕业设计指导教师联系，保质保量完成毕业设计工作。

四、技能证书考试

本专业学生在本科期间可以进行相关职业技能的考试，获得各种证书以增加市场竞争力，相关证书考试包括：计算机等级证书、Auto CAD 证书、物流师资格证等。

五、就业与升学

2018-2020届物流工程专业



本专业毕业生就业面广，可在现代服务业、制造业、食品行业中作物流工程师、系统工程师、制造工程师、工业工程师、供应链管理人才，也可在政府、自由贸易区等部门成为技术人员、公务员或管理人员等。就业率近 100%，80%以上学生在上海就业。

近三年有代表性的就业单位：杭州海康威视数字技术股份有限公司上海分公司、嘉里大通（上海）货运代理有限公司、苏宁易购集团股份有限公司、全球国际货运代理（中国）有限公司、马士基（中国）航运有限公司上海分公司、上海铁路局、顺丰速运集团（上海）速运有限公司、上海德邦物流有限公司、宜家（中国）投资有限公司、上海力丰物流有限公司、上海郑明现代物流有限公司、上海史必诺物流设备有限公司、中芯国际集成电路制造（上海）有限公司、无印良品(上海)商业有限公司、上海良友物流集团股份有限公司、中国农业银行、上海壹佰米网络科技有限公司（叮咚买菜）等多家企业。

近 15%的学生考取国内、外硕士研究生的学校有：同济大学、华东师范大学、北京交通大学、北京邮电大学、大连海事大学、上海大学、东华大学、上海海事大学、重庆邮电大学、上海海洋大学、澳大利亚悉尼大学、澳大利亚新南威尔士大学、英国诺丁汉大学、英国克兰菲尔德大学、英国利兹大学、英国伦敦大学国王学院、英国华威大学、美国南加州大学、美国东北大学、美国阿克伦大学等。优秀毕业生可直接免试攻读本校或外校研究生。

测控技术与仪器专业

一、测控技术与仪器专业简介

测控技术与仪器专业是信息科学技术的源头，是光学、精密机械、电子、电力、自动控制、信号处理、计算机与信息技术多学科互相渗透而形成的一门高新技术密集型综合学科。本专业特色是专业面广，交叉学科较多，与新技术结合紧密，发展前景广阔。通过测控技术与仪器专业的学习，具备数学、自然科学、工程基础、精密机械、测控信息理论、测控系统设计及实现、海洋智能检测、海洋生态监测等方面的基础知识与专业应用实践能力。

二、培养方案

见附录 5

三、培养方案解读

1. 选课指导

(1) 每个学期选修学时不要超过 432 学时，即每周不超过 27 学时。

(2) 建议考研的学生选修《精密机械与仪器》。

(3) 参加电子设计竞赛的学生应选修《单片机原理及接口技术》、《电子设计创新》、《电子设计自动化》、《数字信号处理》和《嵌入式系统》。

(4) 建议选修《科技文献检索》，以掌握文献检索的相关知识。

2. 本专业各年级课程学习基本方法介绍

(1) 理论分析：本专业学科的科学方法与其他工程技术学科类同，理论分析是最基本的研究方法。在诸多的工科专业中，测控技术与仪器专业使用的数学工具较多，理论分析在其中的地位也更为重要。

(2) 实验研究：测控技术与仪器专业是一个实践性要求高、应用性非常强的专业，作为工科专业，实验研究是最主要和最基本的手段，没有基本的实验条件，学生就难以掌握本专业的知识；对每一门课程的学习，除了课堂上认真听讲外，必须重视实验课程，通过动手实验，去验证课堂上学到的理论知识、定理，并且通过实验现象去理解和掌握这些理论。同时，在学习过程中还需要通过自动动手设计、实现和创新去提高专业素养和能力。

(3) 课程设计：测控技术与仪器专业紧跟新科技发展的步伐，例如 AI 技术、智能制造、物联网等技术；更需要创新的思维，在学习理论知识的同时，需要在课程设计环节中实现创新项目。本专业设置的《精密机械及仪器技术课程设计》、《传感器综合设计》、《智能仪表及检测技术课程设计》、《测控系统工程实训》、《海洋智能检测技术实训》有难度，但是更具挑战性。

3. 特别提醒

学期	注意事项	备注
第一学期	《高等数学》是往届补考率较高的课程；《现代工程图学》是电路设计的基础，也是比较难学的课程；	学生社团工作建议至多参加 2 项
第二学期	《大学物理》、《电路原理》学习难度大，尤其是《电路原理》需要认真掌握，涵盖后续课程基础性知识点。	
第三学期	《数字电子技术》、《数字信号处理》、《误差理论与数据处理》为专业核心课，是许多学校的考研课程，往届补考率较高，一定要多做习题、多练习，为后续课程的学习打下坚实的基础。	
第四学期	3 个学期的课程已经结束，评估学分情况，考虑保送研究生、自考研究生，可以准备起来；《自动控制原理》、《模拟电子技术》、《精密机械与仪器》课程较难，也是测控专业核心专业课程，一定要花大量的时间进行课外补充学习。	
第五学期	《传感器与现代检测技术》、《自动控制仪表与过程控制》、《测控技术及系统》课程较难，且《电机与控制》是电气专业课程，是强电内容，对强电控制设计是补充内容；	
第六学期	《海洋智能检测技术及仪器》是海洋大学的特色课程，将测控知识应用于海洋大学的一流学科，是一门应用非常具体的课程。	

四、技能证书考试

本专业学生在本科期间可以进行相关职业技能的考试，获得各种证书以增加市场竞争力，相关证书考试包括：软件工程师证书、计算机等级证书、Auto CAD 证书等。

五、就业与升学

就业方向：各类现代制造企事业单位、航空航天企业、科研院所，从事测量与控制、精密机械设计、仪器与系统设计、人工智能研究开发、环境监测、硬件测试等。

代表性的就业单位有：上海航空研究院、上海电气、美国国家仪器等。

机器人工程专业

一、机器人工程专业简介

机器人工程专业（专业代码 080803T）属于自动化类下的特设专业，是顺应我国制造强国战略发展需要、匹配产业发展人才需求而设立的一个新兴专业，专业自动化类专业建设的课程体系为基础，合理引入机械类专业机设、机电方向及电子信息类专业机器感知、智能信息处理方向核心知识，以统一机器人学为核心，上下贯穿，划分为智能感知与优化控制、结构设计与系统集成两个分支领域。机器人工程专业作为典型的新工科专业，具有很强的前沿性、综合性和实践性。

二、培养方案

见附录 6

三、培养方案解读

1. 选课指导

(1) 每个学期选修学时不要超过 432 学时，即每周不超过 27 学时。

(2) 通识选修课“自然与科技类”模块需限选《工程伦理学》（1 学分，16 学时）。

(3) 建议考研的学生选修《现代控制理论》。

(4) 若毕业后想从事人工智能、信息科学等领域科研与工作，建议选修《大数据技术原理及应用》、《图像识别技术》。

2. 本专业各年级课程学习基本方法介绍

(1) 理论分析：本专业学科的科学方法与其他工程技术学科类同，理论分析是其最基本的研究方法。与传统工科专业不同，机器人工程专业课程也同时涉及了自动化、机械、电气、测控等专业的相关知识体系，因此需要掌握的数学工具较多，理论分析在其中的地位也更为重要。

(2) 实验研究：机器人工程专业是一个实践性要求高、应用性非常强的新工科专业，实验研究是最主要和最基本的手段，尤其需要认真参与如电路原理实验、大学物理实验、数字电子技术实验、信号分析与处理实验、机械设计基础实验、模拟电子技术实验、机器人学实验、机器视觉与传感器技术实验、机器人驱动与运动控制实验、机器人结构设计实验、微机原理与接口技术实验、工业机器人系统集成与应用技术等

课内实验和独立实验课程，通过动手实验，去验证课堂上学到的理论知识、定理，并且通过实验现象去理解和掌握这些理论，并在学习过程中培养创新思维、提升创新能力。

(3) 实践教学：机器人工程专业设有覆盖机器人智能感知与优化控制、机器人结构设计与系统集成两个学科分支核心技术的实践教学环节。相关实验教学环节以创新项目为驱动，增强对知识的综合理解与应用，从而提高解决复杂工程问题的能力。

3. 特别提醒

学期	注意事项	备注
第一学期	《高等数学》是往届补考率较高的课程。	学生社团工作建议至多参加 2 项
第二学期	《大学物理》、《电路原理》学习难度大。	
第三学期	《机器人操作系统与仿真》为专业必修课，是全面掌握机器人工程专业知识的基础。	
第四学期	3 个学期的课程已经结束，评估学分情况，考虑保送研究生、自考研究生，可以准备起来；《机器人学》、《数字电路基础》、《机器人驱动与运动控制》课程较难，也是机器人工程专业核心专业课程，一定要花大量的时间进行课外补充学习。	
第五学期	《自动控制原理 A》是自动化类专业的核心课，也是考研专业课，需要认真掌握。《海洋机器人技术》是上海海洋大学特色课程，是涉及特种机器人相关知识的课程。	
第六学期	《工业机器人系统集成与应用技术》、《机器人自主导航与路径规划》两门课程是机器人工程专业相关知识的进一步深化。	

四、技能证书考试

本专业学生在本科期间可以进行相关职业技能的考试，获得各种证书以增加市场竞争力，相关证书考试包括：软件工程师证书、计算机等级证书、Auto CAD 证书等。

五、就业与升学

就业方向：在国内外知名企业或科研院所中从事机器人设计制造、现场编程、调试、运行维护、故障诊断等工作。

代表性的就业单位有：上海新松机器人、库卡机器人、美国国家仪器等。

附录 1：机械设计制造及其自动化专业培养方案

专业负责人：王斌

机械设计制造及其自动化专业

(Mechanical Design, Manufacturing and Automation)

学科门类：工学 专业类：机械类 专业代码：080202

一、培养目标与规格

1. 培养目标

本专业旨在培养适应社会发展和经济建设需求，德智体美劳全面发展，掌握数学、自然科学，以及机械工程基础知识和专业知识（海洋装备知识），能在机械工程领域从事机械产品设计、制造和运行控制等方面工作的高级应用型专业人才，并成为社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

预期在毕业 5 年左右，能达到以下目标：

(1) 能有效运用专业知识和工程技术原理评价、分析和解决机械工程领域复杂工程问题；

(2) 能在多学科领域开发、设计时，具有综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、经济以及环境等因素的系统化设计思想；

(3) 具有自主学习、终生学习、团队合作与沟通表达等可持续发展的潜能及素质，具备担任团队骨干角色的能力；

(4) 具有良好的职业道德和素养，有意愿并有能力服务社会。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求 1	√		√	√
毕业要求 2	√	√	√	
毕业要求 3	√	√		√
毕业要求 4	√			√
毕业要求 5	√		√	

毕业要求 6	√	√		√
毕业要求 7		√		√
毕业要求 8		√		√
毕业要求 9			√	√
毕业要求 10	√		√	
毕业要求 11	√	√		√
毕业要求 12			√	√

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、素质：

(1) 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和机械专业知识用于解决机械产品设计、制造和运行控制等有关的机械领域复杂工程问题。

(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、并通过文献研究分析机械产品设计、制造和运行控制等有关的机械领域复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：能够设计针对机械领域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机械产品设计、制造和运行控制等有关的机械领域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：能够针对机械领域复杂工程问题，开发、选择或使用恰当的技术、资源、现代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。

(6) 工程与社会：能够基于机械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：能够理解和评价机械领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。

(8) 职业规范：具有社会主义核心价值观、诚实劳动意识，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，并能正确理解和把握团队和个人的关系。

(10) 沟通：能够就机械领域复杂工程问题，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**: 理解并掌握工程项目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。

二、学制与学位

1. **基本学制** 四年
2. **授予学位** 工学学士

三、专业特色与特点

本专业选修课程组中设有机械制造及自动化、机电一体化二个课程模块, 专业学习中能够学习到一定的海洋工程技术基础知识。

四、主干学科与主要课程

1. **主干学科** 力学、机械工程

2. 主要课程

工程图学、理论力学 A、材料力学 A、机械原理、电子技术基础、机械设计、工程材料及机械制造基础、液压与气动技术、机械制造技术、控制理论基础、海洋工程装备。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

主要包括《工程力学实验》、《大学物理实验》等独立实验课, **《程序设计语言(C语言)》**、**《工程图学(一)》**、**《工程图学(二)》**、《计算方法》等课程的上机课, 以及《电子技术基础》、《机械设计》、《单片机原理及应用》、《机械工程测试技术基础》、《互换性与技术测量》等课程的课内实验。

2. 主要实践教学环节

主要包括机械零件及装配体测绘、电子工艺基础实训、金工实习、机械三维设计综合应用实践、机械设计课程设计、机械原理课程设计、生产实习、机床拆装实训与

自动化加工课程设计（机自方向）、机电控制课程设计与机电控制实训（机电方向）、专业能力综合实践、专业实习、毕业论文（设计）等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育	专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修		必修	限选	任选	
最低应修学分	172	37	10	43	37.5	5.5	3	36

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修				
	思想政治理论课	公共外语	计算机	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	经济与社会科学类	自然与科技类	海洋与生命类
最低应修学分	16	8 (x)	1	6	6	2	2	1	1	1
合计	37					10				

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育（必修课）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1101454	高等数学 B (1)	5	80	80				1	
2	1102121	线性代数	2	32	32				1	
3	4602411	工程图学 (一)	3.5	64	48		16		1	核心课程
4	4602412	工程图学 (二)	2	40	24		16		2	核心课程
5	1101455	高等数学 B (2)	5	80	80				2	
6	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
7	1409912	大学物理 B	4	80	48			32	2	
8	5204195	程序设计语言 (C 语言)	3	64	32		32		2	
9	1301010	理论力学 A	3	56	40			16	3	核心课程
10	1104102	复变函数与积分变换	3	48	48				3	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
11	1106403	概率论与数理统计 B	3	48	48				3	
12	1501517	工科化学	1.5	24	22	2			3	
13	4601506	机械工程导论	1	16	16				3	
14	4704003	电工技术基础	3	48	40	8			3	核心课程
15	4602066	热工基础	1.5	32	16		4	12	4	
16	4602069	计算方法及应用	1.5	32	16		16		6	
合计			43	776	590	42	84	60		

(3) 专业教育

必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4609929	海洋环境探测器	1	16	16				3	研讨课
2	1302501	工程流体力学	2	32	28	4			4	
3	4102008	工程力学实验	0.5	24		24			4	
4	4301004	材料力学 A	3	48	48				4	核心课程
5	4602055	机械原理	3	48	44	4			4	核心课程
6	4704071	电子技术基础	3	56	40	10		6	4	
7	4601505	机械工程测试技术基础	2.5	48	32	16			5	
8	4602007	机械设计	3.5	56	46	10			5	核心课程
9	4602040	互换性与技术测量	1.5	32	16	16			5	
10	4602067	工程材料及机械制造基础	3	64	32	8		24	5	核心课程
11	4604503	液压与气动技术	2.5	40	32	8			5	核心课程
12	5205012	单片机原理及应用	2.5	48	32	16			5	
13	1203001	控制理论基础	2.5	40	36	4			6	核心课程
14	4109910	海洋工程项目管理	2	32	32				6	
15	4602517	机械制造技术	3.5	56	52	4			6	核心课程
16	4609921	海洋工程装备	1.5	24	24				7	
合计			37.5	664	510	124		30		

选修课（最低应修 8.5 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4605003	制造装备及自动化	2	32	28	4			5	机自模块限选，共 5.5 学分
2	4605008	数控技术	2	40	24	8	8		6	
3	5206099	机械 CAD/CAM	1.5	40	8	32			7	
4	4604089	传感器与现代检测技术	1.5	32	16	16			5	机电模块限选，共 5.5 学分
5	5206202	可编程控制器	1.5	32	16	16			5	
6	4602053	机电传动控制	2.5	48	32	16			7	
7	5204158	Matlab 工程基础	2	40	24	8	8		4	任选，最低应修 3 学分（前序课程没有选修专业双语课程的学生必选机电工程专业英语）
8	3502032	CFD 仿真及工程应用	1.5	32	16		16		5	
9	4609930	虚拟样机技术	1.5	32	16		16		5	
10	4601507	机械结构有限元分析基础	2	32	20	12			6	
11	4602060	嵌入式系统	1	16	16				6	
12	4609901	机电工程专业英语	2	32	32				6	
13	5204198	工程数据库应用	2	32	22		10		6	
14	8703002	工程情报检索	1	16	10		6		6	
15	4602052	海洋能源开发利用	2	32	20	12			7	
16	4602063	先进制造技术	2.5	40	40				7	
17	4604091	精密加工与纳米加工技术（全英语）	1.5	32	16	16			7	
18	4605005	机器人原理及应用	2	32	28	4			7	
19	4609925	机电一体化技术	2	40	24	16			7	
合计			34	632	408	160	64			8.5

(4) 专业实践实训（必修）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4602001	机械零件及装配体测绘	1	1 周					短 1	
2	4704053	电子工艺基础实训	1	1 周					短 1	
3	4602056	机械原理课程设计	1	1 周					4	
4	4609934	金工实习	4	4 周					4	含劳动教育 32 学时

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注	
					讲授	实验	上机	讨论			
5	4601508	机械三维设计综合应用实践	2	2周					4-短2		
6	4609906	机械设计课程设计	3	3周					5		
7	4602062	生产实习	2	2周					6-短3		
8	4602068	自动化加工课程设计	1	1周					7	机自模块	选其一
9	2463532	机床拆装实训	1	1周	含劳动教育 16 学时				7		
8	4602054	机电控制课程设计	1	1周	含劳动教育 16 学时				7	机电模块	
9	4609928	机电控制实训	1	1周					7		
10	4602064	专业能力综合实践	4	4周					7		
11	4609939	毕业论文（设计）	16	16周					8		
合计			36	36周							

2. 课程设置学期学分布表

类别	课类/学期	一	二	短1	三	四	短2	五	六	短3	七	八	合计
必修课	综合与通识教育	18.9	5.4		6.3	1.3		0.3	0.3			4.5	37
	学科基础教育	10.5	15		14.5	1.5			1.5				43
	专业教育				1	11.5		15.5	8		1.5		37.5
	专业实践实训			2		5	2	3	2	2	6	16	38
	小计	29.4	20.4	2	21.8	19.3	2	18.8	11.8	2	7.5	20.5	155.5
选修课	专业教育	8.5											
	综合与通识教育	10											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	37	27%	592	25%
	选修	10	7%	160	7%
学科教育	必修	43	32%	776	33%
专业教育	必修	37.5	28%	664	29%
	选修	8.5	6%	136	6%

4. 实验实践教学学分学时分布

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学（不含选修课）		108	63%	1598	63%
实验和实践教学	实验教学 （含课内实验）	28	16%	474	18%
	实践教学	36	21%	476	19%
合计		172		2548	

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	机械零件及装配体测绘（1周）、电子工艺基础实训（1周）
2	短学期 2	机械三维设计综合应用实践（共2周）
3	短学期 3	生产实习

附件

1. 毕业要求一级、二级指标对应关系

知识能力素质	毕业要求二级指标
1.工程知识	1-1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于机械领域复杂工程问题的表述； 1-2 能针对具体的对象建立数学模型并求解； 1-3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析机械领域复杂工程问题； 1-4 能够将相关知识和数学模型方法用于机械领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。

知识能力素质	毕业要求二级指标
2.问题分析	2-1 能运用相关科学原理，识别和判断机械领域复杂工程问题的关键环节； 2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达机械领域复杂工程问题； 2-3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案； 2-4 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。
3.设计/开发解决方案	3-1 掌握机械工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素； 3-2 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计，并能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识； 3-3 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
4.研究	4-1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析机械领域复杂工程问题的解决方案； 4-2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案； 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，并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结论。
5.使用现代工具	5-1 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，并理解其局限性； 5-2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具、仿真方法和计算机软件，对机械领域复杂工程问题进行分析、计算与设计； 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工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。
6.工程与社会	6-1 了解机械工程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，理解不同社会文化对工程活动的影响； 6-2 能分析和评价机械工程专业工程实践对社会、健康、安全、法律、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。
7.环境和可持续发展	7-1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵； 7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业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。
8.职业规范	8-1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情； 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； 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。
9.个人和团队	9-1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事，并能够在团队中独立或合作开展工作； 9-2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
10.沟通	10-1 能就机械领域复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。 10-2 了解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； 10-3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就机械领域复杂工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

知识能力素质	毕业要求二级指标
11.项目管理	11-1 掌握机械领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法,了解工程及产品全周期、全流程的成本构成,理解其中涉及的工程管理与经济决策问题; 11-2 能在多学科环境下(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。
12.终身学习	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; 12-2 具有自主学习的能力,包括对技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。

2. 专业教育核心课程一览表

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法 (注重形成性考核)
1	工程图学 (一) (二)	72	32	制图的基本知识,点线面投影,基本体及截交与相贯,组合体读图,画图与尺寸标注,轴测图,机件常用的表达方法,标准件和常用件,零件图与装配图。 CAD 的基本操作及工作空间介绍,二维绘图命令及编辑命令,图形块及图案填充,文本注写与尺寸标注,打印与输出,CAD 三维建模简介,CAD 其它相关功能与命令。	教室、制图室、计算机房授课,习题集作业大量练习,上机操作、反复演练。
2	理论力学 A	56	工程力学实验 (24)	构件受力分析、点和构件的运动分析、构件的动力学分析。	课堂讲授,大量作业练习。独立实验课实验验证、设计、分析。
3	材料力学 A	48		拉、剪、扭、弯四种基本变形、应力状态分析、强度理论、组合变形、压杆稳定。	
4	机械原理	48	3	机构的结构分析、机构的运动分析、机器动力学、常用机构的分析与设计。	课堂讲授、演示,大量作业练习。课内实验、独立实验课实验验证、设计、分析。
5	电工技术 基础	40	8	电路的基本概念、基本定律和分析方法,正弦交流电路,三相电路,交流电动机,继电器接触器控制系统。	采用“在线+课堂”的混合式教学模式,课下学生通过在线学习课程知识点,完成章节自测和在线考试,由平台自动统计学习成绩。课上以重点、难点内容,知识点应用和扩展为主要讲授内容,采用翻转课堂、讨论等方式开展教学活动。实验结合 Multisim 电路仿真,完成电路搭建、测试和分析。

6	工程材料及机械制造基础	56	8	<p>金属的主要机械性能、晶体结构、结晶过程、晶格缺陷、合金基本相结构，正确分析二元合金状态图，并应用铁碳合金状态图来分析铁碳合金成份、组织与性能的关系。掌握金属塑性变形，钢的热处理，选用材料的基本原则，掌握铸造、锻压、焊接加工的基本原理及加工方法的选择。</p>	<p>通过前期的金工实习，了解各种机械加工方法，然后通过本课程进一步学习工程材料特性、各种机械加工的理论知识。</p>
7	机械设计	46	10	<p>基本知识：机械设计的一般知识，机械零件的主要类型、性能、结构、应用、材料、标准等。</p> <p>基本理论和方法：机械设计的基本原则。机械零件的工作原理、受力分析、应力状态、失效形式等。机械零件工作能力计算准则，体积强度与表面强度，静强度与疲劳强度，刚度与柔度，摩擦、磨损与润滑，寿命与可靠性，以及热平衡、冲击、稳定性等。计算载荷，条件性计算，等强度计算，当量法或等效转化法，试算法等。改善载荷和应力的分布不均匀性，提高零件疲劳强度，改善局部品质，提高零件工艺性的途径和方法，以及预应力、变形协调原则等在设计中的应用。</p> <p>基本技能：设计计算、结构设计、制图技能和实验技能，编制技术文件及应用计算机技能等。</p>	<p>课堂讲授，大量作业练习。课内实验验证、设计、分析。后续3周机械设计课程设计强化提高学生的机械设计能力。</p>
8	机械制造技术	52	4	<p>金属切削过程，加工方法及装备，机械加工质量及控制，工艺规程设计，机床夹具设计。</p>	<p>课堂讲授结合课内实验演示、操作，使学生掌握各种加工方法和工艺规程。</p>
9	液压与气动技术	32	8	<p>液压与气压传动原理，液压元件结构和作用，基本回路和系统的组成、功能及应用。</p>	<p>课堂讲授，作业练习。课内实验设计、分析、验证。</p>
10	控制理论基础	36	4	<p>主要讲述经典控制理论的主要内容及其应用，包括传递函数、一阶、二阶系统的时间响应、系统的频率特性、系统的稳定性分析及系统的性能指标与校正。</p>	<p>主要讲述经典控制理论的主要内容及其应用，包括传递函数、一阶、二阶系统的时间响应、系统的频率特性、系统的稳定性分析及系统的性能指标与校正。</p>

3. 主要实践教学环节及基本要求一览表

序号	主要实践教学	学分学时	基本要求
1	机械零件及装配体测绘	1 学分 1 周	要求学生利用一周时间,对典型的机械设备进行工作原理分析,拆卸、安装并使用简单的测绘工具如钢板尺、游标卡尺、内外卡钳、螺丝刀等对各个零件进行测量,画出零件图和部件装配图并标注尺寸,填写明细表和技术要求。
2	电子工艺基础实训	1 学分 1 周	通过对电子产品的焊接和装配,使学生学会识别常用电子元器件、熟练掌握焊接工艺,并会使用电子仪器测试电路。
3	金工实习	4 学分 4 周	学生学习机械制造系列课程必不可少的先修课程,要求学生通过实习建立机械制造生产过程的概念、获得机械制造基本知识。以实践教学为主,学生在实习过程中有机地将基本工艺理论、基本工艺知识和基本工艺实践结合起来,重视学生工艺实践技能的提高,同时通过该实践教学环节也培养学生诚实劳动意识。
4	机械原理课程设计	1 学分 1 周	通过对机械原理所学机构进行归纳总结,学习组合机构设计的方法,学会设计机构运动方案的步骤。在组合机构实验室搭建所设计的机构运动方案。要求学生绘制机构运动简图,计算自由度,设计说明书,搭建机构录像,从而使学生巩固前面机械原理所学的各种知识,具有机构设计的基本技能和创新能力。
5	机械设计课程设计	3 学分 3 周	通过要求学生设计用于胶带输送机的二级传动装置、设计用于碾砂机的二级传动装置、学生应完成 1 号减速器装配图 1 张,2 号圆柱斜齿轮及齿轮轴等零件工作图各 1 张,近 35 页减速器传动装置设计计算说明书 1 份。从而使学生巩固前面机械设计所学的各种知识,具有机械设计的基本技能和能力。
6	机械三维设计综合应用实践	2 学分 2 周	通过二周的学习和设计环节,学生应掌握 SolidWorks 软件的基本功能,并用此软件来完成相应的作业,三维设计的能力应有一个较大的提高。
7	生产实习	2 学分 2 周	要求学生企业对企业的制造活动有一个总体的、全貌的了解与把握。既使学生获得基本生产的感性知识,理论联系实际,扩大知识面;又是学生接触社会、了解产业状况、了解国情的一个重要途径,从生产实际加深对理论教学中基本知识的理解与应用。
8	机床拆装实训	1 学分 1 周	制造方向:机床拆装实训:通过拆装熟悉小型车床、铣床和钻床等结构原理,了解其传动机构、动力组成等优化设计方法,通过回装重新运行精度测试等方式锻炼学生的耐心和严格按流程工作的能力。
9	机电控制实训	1 学分 1 周	机电一体化方向:学生自主选择如下模块:(1)六自由度机器臂系统应用与实践,(2)组合机构控制系统设计与调试,(3)物流自动化控制系统设计与调试(4)机床数控系统设计与实践。学习机电系统综合设计,掌握计算机编程,了解电机的控制,了解机电系统的控制与分析方法。

序号	主要实践教学	学分学时	基本要求
10	专业能力综合实践	4 学分 4 周	按照专业综合实践教学大纲，结合“机械工程测试技术”、“液压与气动技术”、“数控技术”、“机电一体化技术”、“单片机原理及应用”等专业课程的教学要求，通过技术讲座、操作训练、自主实习（签署协议）等方式进行的实践教学活活动。
11	自动化加工课程设计	1 学分 1 周	此门课程包含两个模块:(1)模具设计：按照加工制造课程设计教学大纲和模具设计课程教学要求，进行典型液压成形零件的成形模具设计；（2）机械零件工艺规程编制，按照加工制造课程设计教学大纲和机械制造技术课程教学要求，主要包含典型机床夹具拆装实训及零件工艺路线设计两部分内容。
12	机电控制课程设计	1 学分 1 周	机电一体化方向:本课程设计的主要任务是使学生获得机电一体化应用系统设计的基本理论、基本知识与基本技能；掌握各主要环节的设计、调试方法；掌握单片机与嵌入式系统在机电一体化领域的应用；初步具备应用单片机与嵌入式系统进行相关设备技术改造、测控应用系统设计以及产品开发的能力。
13	毕业论文（设计）	16 学分 16 周	结合企业课题、教师科研课题或者拟建的机械设计题目，学生综合运用所学的基本理论、基本知识和基本技能，分析和解决实际问题，完成相应学科应用型技术人才的基本训练，使学生具有从事机械工程及其相关工作的初步能力。

附录 2：工业工程专业培养方案

专业负责人：陈成明

工业工程专业（Industrial Engineering）

学科门类：管理学

专业类：工业工程类

专业代码：120701

一、培养目标与规格

1. 培养目标

本专业培养具备科学素养和人文精神，能适应国民经济与社会发展需要，具有工程技术和知识以及系统的工业工程专业知识和较强的工程实践能力，能从事生产、制造、服务系统分析、规划、设计、评价、运营管理和创新工作的工程与管理复合应用型工程技术人才。

2. 培养规格

（1）素质要求

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，掌握马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论的基本原理；愿为社会主义现代化建设服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有正确的世界观、人生观和价值观，具有勤朴忠实、敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、诚实守信和团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；遵守职业道德和规范，履行责任；具有创新精神和创业意识，较高的人文与科学素养与问题导向、持续改善的专业素质；具有健康的心理和体魄。

（2）能力要求

① 具备较强的语言和文字表达能力，具备人际沟通和规范撰写专业文件和论文的能力；

② 具备实地调研、网络搜索、图书资料查阅总结等数据以及知识获取的基本能力；

③ 较好地掌握英语，能查阅英文文献，具有听、说、写的基本能力；

- ④ 具有较强的自学能力、创新意识、人际沟通、组织协调及竞争与合作的能力；
- ⑤ 具有较熟练的计算机应用能力；
- ⑥ 具有较强的适应能力，具有一定的科学研究、科技开发和组织管理的实际工作能力；
- ⑦ 具备应用工业工程理论与方法去分析和解决实际问题的能力；
- ⑧ 具备创新性科学思维和持续改善的基本能力；
- ⑨ 具备独立学习、适应发展的能力和宽广、开放的视野。

(3) 知识要求

- ① 有较好的人文和社会科学基础；
- ② 有较坚实的数学、物理等工科基本知识，掌握一门外国语，能熟练地阅读本专业的外文书刊；
- ③ 具有较扎实的机械工程技术理论知识，掌握科学的实验和设计方法；
- ④ 掌握工业工程学科基本理论、了解现代工业工程的发展动态、应用前景；
- ⑤ 掌握生产系统设计、分析、优化与管理的分析方法和管技术；

(4) 毕业要求

毕业生毕业时应具备以下基础知识能力和综合素质：

- ① 多元文化理解与交流能力——能够与多样化背景和价值观的人共同合作；多元文化理解的宽容能力；多元文化交流能力。具备跨文化环境下交流、合作与竞争的初步能力。
- ② 综合判断与分析能力——基于自身综合知识的学习，对问题进行分析，做出正确的判断。
- ③ 促进人类社会和谐与可持续发展能力——基于对社会学、人类学、环境学等知识的学习，对社会有正确的认知；基于正确的认知，能够为人类社会的和谐和可持续发展做出努力。
- ④ 科学素养与专业能力——科学的训练；专业知识的学习。掌握扎实的本专业的学科基础知识，能够综合运用所学科学理论、技术手段分析思考并解决本专业问题。
- ⑤ 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
- ⑥ 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。
- ⑦ 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。

⑧ 体育运动与健康：熟悉体育运动的基本知识和方法，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准，具有从事相关专业工作的体育技能和身心素质。

二、学制与学位

1. 基本学制 四年
2. 授予学位 工学学士

三、专业特色与特点

以创新教育和教育创新为手段整合学校行业领域优质教育资源和浦东新区尤其是临港新城的企业资源，形成新型的复合应用型工程技术人才培养模式，从专业基础课开始结合企业实际案例培养学生发现问题、解决问题、创新思维和动手实践能力，在基于人因的海洋和渔业装备优化设计方面率先形成了一定的特色优势。

四、主干学科与主要课程

1. 主干学科 工业工程、机械工程、管理科学与工程

2. 主要课程

基础工业工程，管理学概论，运筹学，系统工程，生产计划与控制，工程经济学，信息管理系统，人因工程基础，质量管理与可靠性，制造工程基础。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

实验教学有人因工程实验课、工程统计学实验课，以及课内实验，如设施规划与物流分析、质量管理与可靠性、计算机辅助设计、程序设计语言等课程的实验。

2. 主要实践教学环节

实践教学环节主要包含集中实践实训，有军事技能训练、专业认知实习、工业工程创新原理应用设计、金工实习、基础工业工程课程设计、信息管理系统课程设计、机械设计基础课程设计、生产计划与控制课程设计、工业工程专业实习、生产系统建模与仿真课程设计、专业综合能力提升实践和毕业论文（设计）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业 总学分	综合与通识教育		学科基础 教育	专业教育			专业实践实训
		必修	选修		必修	限选	任选	
最低应修学分	170	37	10	42.5	26	4	13.5	37

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修				
	思想政治理论课	公共外语	计算机	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	经济与社会类	自然与科技类	海洋与生命类
最低应修学分	16	8(x)	1	6	6	2	2	1	1	1
合计	37					10				

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育（必修课）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1101454	高等数学 B (1)	5	80	80				1	
2	1101455	高等数学 B (2)	5	80	80				2	
3	4602411	工程图学 (一)	3.5	64	48		16		1	
4	4602412	工程图学 (二)	2	40	24		16		2	
5	1102121	线性代数	2	32	32				1	
6	5204195	程序设计语言 (C 语言)	3	64	32		32		2	
7	1409912	大学物理 B	4	80	48			32	2	
8	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
9	1106403	概率论与数理统计 B	3	48	48				3	
10	4102003	工程力学	4	64	56	8			3	
11	4704003	电工技术基础	3	48	40	8			3	
12	6301525	管理学概论	2	32	28			4	3	核心课程
13	4107525	工程运筹学 I	3	48	40	8			4	核心课程
14	4107523	工程统计学	2	32	32				4	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
合计			42.5	744	588	56	64	36		

(3) 专业教育

必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4107527	工业工程专业导论	1	16	16				3	
2	4107529	基础工业工程	1.5	24	24				3	核心课程
3	7904101	工程经济学	2	32	32				4	核心课程
4	5204017	工程数据库应用	2	32	22		10		4	
5	5206096	信息管理系统	2	32	32				4	核心课程
6	4107534	人因工程基础	1.5	24	24				4	核心课程
7	4602044	机械设计基础	4	64	54	10			5	
8	4107540	制造工程基础	2	32	30	2			5	核心课程
9	4107536	生产计划与控制	2	32	32				5	核心课程
10	1205005	系统工程	2	32	32				5	核心课程
11	4107548	离散事件系统仿真	2	32	26	6			6	
12	4602028	设施规划与物流分析	2	32	28	4			6	
13	4107541	质量管理与可靠性	2	32	28		4		6	核心课程
合计			26	416	380	22	14			

选修课（最低应修 17.5 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	5104021	数据分析与决策	2	32	22		10		3	
2	5204196	程序设计语言（Python I）	3	64	32		32		3	限选
3	4609927	海洋工程导论	1	16	16				3	
4	4107531	计算机辅助设计	2	40	20		20		4	
5	5101037	电子技术基础	2	32	26	6			4	
6	6305132	供应链设计与管理	2	32	32				5	限选
7	1808081	人工智能工程应用	2	32	32				5	
8	7909906	经济学概论	3	48	48				5	
9	4107539	现代人因工程	1.5	32	16	16			5	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
10	4107526	工程运筹学II	2	32	32				5	
11	4107532	精益生产与管理	2	32	32				6	限选
12	4602506	物流装备技术	2	32	26	6			6	
13	4107545	仓储与配送	2	32	32				6	
14	6305131	ERP 原理与应用	1.5	32	16		16		6	
15	4107542	智能制造	2	32	22		10		6	
16	4604097	智能工厂	2	32	32				6	
17	4604098	智能算法与优化	2	32	32				6	
18	4107544	精益道场	1	16	16				6	
19	5204215	Matlab 基础及应用	1.5	32	16	16			6	
20	4109903	工业工程专业英语	2	32	32				7	
21	4609921	海洋工程装备	1.5	24	24				7	
22	4109910	海洋工程项目管理	2	32	32				7	
23	6305173	物联网工程技术	2	32	32				7	
24	6305506	人力资源开发与管理	2	32	32				7	
合计			46	784	652	44	88			

(4) 专业实践实训（必修）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4107543	专业认知实习	1	1周					短1	
2	4107514	工业工程创新原理应用设计	1	1周					短1	
4	4107530	基础工业工程课程设计	1	1周					3	
3	4609933	金工实习	3	3周					4	含劳动教育 32 学时
5	4107535	人因工程实验课	0.5	16					4	
6	4107524	工程统计学实验课	0.5	16					4	
7	5206203	信息管理系统课程设计	2	2周					短2	
8	4602510	机械设计基础课程设计	2	2周					5	
9	4107546	生产计划与控制课程设计	1	1周					5	
10	4107528	工业工程专业实习	3	3周					6	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
11	1205004	生产系统建模与仿真课程设计	2	2周					短3	
12	4107518	专业综合能力提升实践	4	4周					7	
13	4107550	毕业论文（设计）	16	16周					8	
合计			37	36周+32						

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短1	三	四	短2	五	六	短3	七	八	合计
必修课	综合与通识教育	19.9	5.4	0	5.3	1.3	0	0.3	0.3	0	0	4.5	37
	学科基础教育	10.5	15	0	12	5	0	0	0	0	0	0	42.5
	专业教育	0	0	0	2.5	7.5	0	10	6	0	0	0	26
	专业实践实训	0	0	2	1	4	2	3	3	2	4	16	37
	小计	30.4	20.4	2	20.8	17.8	2	13.3	9.3	2	8	16.5	142.5
选修课	专业教育	17.5											
	综合与通识教育	10											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	37	27.8%	688	30.1%
	选修	10	7.5%	160	7.0%
学科教育	必修	42.5	32.0%	744	32.5%
专业教育	必修	26	19.5%	416	18.2%
	选修	17.5	13.2%	280	12.2%

4. 实验实践教学学分学时分布

课程类别	学分	占比	学时	占比
理论课程教学	117	68.8%	1952	67.2%

实验和实践教学	实验教学 (含课内实验)	10.5	6.2%	240	8.3%
	实践教学	42.5	25.0%	712	24.5%
合计		170	100%	2904	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	专业认识实习、工业工程创新原理应用设计
2	短学期 2	信息管理系统课程设计
3	短学期 3	生产系统建模与仿真课程设计

附件

1. 专业知识能力素质实现矩阵一览表

序号	知识能力素质	矩阵实现（课程名称）
1	有较好的人文和社会科学基础	管理学概论、人力资源开发与管理、经济学概论
1.1	有较好的思想道德素质	思想道德与法治，中国近现代史纲要，马克思主义基本原理，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
1.2	有较好的身心素质	大学体育与健康，军事理论与训练，职业发展与就业指导，心理健康教育，读书活动，形势与政策，社会实践
2	具有较坚实的数学、物理等工科基本知识和英语技能	工程运筹学、数据分析与决策、大学物理
2.1	具有较好的工程数学知识	高等数学，线性代数，概率论与数理统计、智能算法与优化、Matlab 基础及应用
2.2	具有一定的工科基本知识	大学物理 B，大学物理实验，电工技术基础，电子技术基础
2.3	较好的英语知识	大学英语 1-6 级，工业工程专业英语
3	具有较扎实的机械工程技术理论知识，掌握科学的实验和设计方法	机械设计基础、制造工程基础、机械设计基础课程设计
3.1	具有较好的机械工程通识知识	工程图学，工程力学，文献检索与利用
3.2	具有很好的工业制造和机械设计基本知识	机械设计基础，制造工程基础，机械设计基础课程设计，物流装备技术，计算机辅助设计，智能制造，海洋工程装备

序号	知识能力素质	矩阵实现（课程名称）
4	掌握工业工程学科基本理论、了解现代工业工程的发展动态、应用前景	基础工业工程、精益生产与管理
4.1	具有较好的管理、经济等学科知识	管理学概论，工程运筹学，系统工程，工程统计学，经济学概论，工程经济学，
4.2	具有现代工业工程和系统管理等方面的理论和方法	工业工程专业导论，数据分析与决策，工程统计学，精益生产与管理，工程项目管理，ERP 原理与应用，人力资源开发与管理，仓储与配送，质量管理与可靠性，生产计划与控制
5	掌握生产系统设计、分析、优化与管理的分析方法和管技术	生产计划与控制、智能制造、智能工厂
5.1	具备生产装备人因设计能力	工程图学，工程力学，机械设计基础，机械设计基础课程设计，人因工程基础，人因工程实验课，现代人因工程，计算机辅助设计，专业综合能力提升实践
5.2	具备生产系统设计与管理的能	基础工业工程，基础工业工程课程设计，生产计划与控制，离散事件系统仿真，设施规划与物流分析，生产系统建模与仿真课程设计，供应链设计与管理，精益道场，专业综合能力提升实践，工程统计学，运筹学
5.3	具备生产系统信息设计与开发的能	程序设计语言（C 语言），Python 程序语言，工程数据库应用，信息管理系统，ERP 原理与应用，信息管理系统课程设计
6	具有良好的计算机应用能力	新一代信息技术导论，计算机应用基础，程序设计语言，计算机辅助设计，工程统计学实验课

2. 专业教育核心课程一览表

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
1	基础工业工程	24		生产系统及生产率、工业工程的基本手法、方法研究、作业测定	PPT、板书结合的授课方式，同时结合案例、项目推进教学。通过实验使理论和实验相结合。要求学生认真完成作业，预习实验内容以获得较好的教学效果。
2	管理学概论	28	4	管理思想的演变、管理与组织环境、管理基本原理和基本方法、领导、激励、管理沟通、管理控制等内容	板书与 PPT 相结合。采用理论、案例、作业等多种形式进行教学。要求完成课后作业及查阅资料。

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
3	工程运筹学I	40	8	单纯形法、对偶单纯形法，运输问题、整数规划、图论、排队论、决策分析等	课内：板书结合多媒体进行理论教学；实验室：运用 Xpress-MP 软件和 Excel 软件对线性规划问题进行求解，要求撰写实验报告；课外：要求完成课后作业和题库。
4	系统工程	32	0	系统工程方法论、系统模型与模型化、系统仿真及系统动力学方法、系统评价方法、决策分析方法等	板书与 PPT 相结合。教学注重基本能力的培养，把重点、难点讲透彻。采用理论、案例、作业等多种形式进行教学。要求完成课后作业及查阅资料。
5	生产计划与控制	32	0	生产、库存和物料系统的计划、控制与优化	板书与 PPT 相结合。教学注重基本能力的培养，把重点、难点讲透彻。采用理论、作业、实验等多种形式进行教学，鼓励和实施基于本课程的实践。
6	工程经济学	32	0	资金等值计算、方案经济评价及多方案决策	PPT 与板书相结合的授课方法。通过案例讲清楚章节之间的联系与区别，课后作业、课堂讨论和随堂测试掌握学生的学习效果。课后认真完成作业，鼓励学生应用 Excel 软件解决问题。
7	信息管理系统	32	0	信息管理系统的设计理念、开发方法、开发步骤、信息管理系统案例分析、评价与运作方法等。	板书与 PPT 结合，理论与案例分析相结合，讲授与学生互动相结合，课上学习、讨论与课下复习相结合；另采用随堂小测验、分阶段考试、作业、等跟踪和掌握学生学习情况，调整教学方法。
8	人因工程基础	24	0	研究人、机、环境及其构成的系统的设计和优化	板书与 PPT 相结合进行教学。教学注重基本能力的培养。实验主要通过综合性实验培养创新能力。采用理论、实验相结合。鼓励和实施基于本课程的创新思维锻炼，并积极参加创新项目。
9	制造工程基础	30	2	工程材料与成形技术、机械加工基础和机械制造工艺。	板书与 PPT 相结合。采用理论、案例、作业等多种形式进行教学。要求完成课后作业及查阅资料。
10	质量管理与可靠性	32	4	质量控制的统计工具、工序能力指数的计算及分析、正交试验、QFD 和质量屋及系统可靠性相关计算和分析	采用理论讲授、上机实验、作业、讨论和课堂测验等多种形式进行教学。运用案例教学法帮助学生理解和掌握课程重点。鼓励学生利用课程内容解决和分析实际问题，拓展思路。

3. 主要实践教学环节及基本要求一览表

序号	主要实践教学	学分	学时	基本要求
1	军事技能训练	1	2 周	掌握一定的军事基本知识
2	专业认知实习	1	1 周	初步了解工业工程知识在企业的应用
3	工业工程创新原理应用设计	1	1 周	创新能力，了解工业工程研究对象。
4	金工实习	3	3 周	了解各种传统和现代加工生产知识。
5	基础工业工程课程设计	1	1 周	掌握工作研究的过程和方法，掌握工业工程的基本理论知识
6	人因工程实验课	0.5	16 学时	掌握人因的基本知识，培养实验设计的能力。
7	工程统计学实验课	0.5	16 学时	应用统计学软件进行数据处理的能力
8	信息管理系统课程设计	2	2 周	用 Python 及 SQL 数据库设计开发一个信息系统，以培养信息系统设计与运作能力。
9	机械设计基础课程设计	2	2 周	应用机械设计的知识完成减速箱的设计，绘制零件和工程图，以培养机械设计的能力。
10	生产计划与控制课程设计	1	1 周	对生产线进行分析、优化，以培养分析问题、解决问题的能力 and 团队合作精神
11	工业工程专业实习	3	3 周	理论联系实际的能力，分析问题解决问题的能力
12	生产系统建模与仿真课程设计	2	2 周	掌握 Promodel 软件，用软件进行系统建模、分析与优化。
13	专业综合能力提升实践	4	4 周	选择某一专业知识模块结合工程实际完成系统设计，培养综合设计、分析能力。
14	毕业论文（设计）	16	16 周	综合应用专业知识分析问题、解决问题能力，完成论文、综述撰写等。

附录 3: 电气工程及其自动化专业培养方案

专业负责人: 霍海波

电气工程及其自动化专业

(Electrical Engineering and Automation)

学科门类: 工学

专业类: 电气类

专业代码: 080601

一、培养目标与规格

1. 培养目标

本专业服务上海与长三角区域经济发展, 培养德智体美劳全面发展、具备社会主义核心价值观、社会责任感、职业道德和创新精神, 能在电能变换和智能运动控制等电气工程领域从事科学研究、设计制造、运行与维护、安装调试、技术开发和工程管理等工作的应用研究型工程技术人才。

预期学生在毕业后五年左右能达到的具体目标如下:

目标 1: 具备社会主义核心价值观、健康的身心和良好的人文科学素养, 恪守工程职业道德规范, 在工程实践中能坚持公众利益优先。

目标 2: 能够适应现代电气工程技术发展, 融会贯通工程数理基本知识和电气工程专业知识, 解决电能变换和智能运动控制等电气工程领域的复杂工程问题。

目标 3: 能够跟踪电气自动化领域的前沿技术, 具备工程创新能力, 能运用现代工具从事电能变换和智能运动控制等电气工程领域的科学研究、设计制造、运行与维护、安装调试、技术开发和工程管理工作。

目标 4: 具备沟通、交流与管理能力, 能在工作岗位上组织和参与团队工作; 具有一定的国际视野, 能够通过终身学习途径获取知识、提升能力, 持续发展, 开拓创新。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

培养目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
毕业要求				
I. 工程知识		√		√

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
2.问题分析		√	√	
3.设计/开发解决方案			√	
4.研究		√	√	
5.使用现代工具		√	√	
6.工程与社会	√		√	
7.环境和可持续发展	√		√	
8.职业规范	√			
9.个人和团队				√
10.沟通				√
11.项目管理			√	√
12.终身学习		√		√

2. 毕业要求

毕业生应具备以下知识、能力、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电能变换和智能运动控制等电气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电能变换和智能运动控制等电气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：针对电能变换和智能运动控制等电气工程领域的复杂工程问题，能够设计满足特定需求的系统、单元（部件），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：能够基于科学原理及专业知识，采用科学方法对电能变换和智能运动控制等电气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) 使用现代化工具：能够针对复杂电气工程问题，选择和应用恰当的信息、资源、技术，使用现代工程工具和信息技术工具，包括对电能变换和智能运动控制等电气工程领域的复杂工程问题进行预测、建模仿真，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，评价电气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复杂电气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：能够就复杂电气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。

二、学制与学位

1. **基本学制** 四年
2. **授予学位** 工学学士

三、主干学科与主要课程

1. **主干学科** 电气工程、控制科学与工程

2. 主要课程

电路原理、电磁场、模拟电子技术、数字电子技术、电机与拖动基础、电力电子技术、自动控制原理、微机原理及接口技术、电力系统分析基础、电力拖动自动控制系统。

四、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

主要包括数字电子技术实验、模拟电子技术实验等独立实验课，现代工程图学、程序设计语言（C 语言）等课程的上机课，以及电机学、电力系统分析基础、电力电子技术、微机原理及接口技术、自动控制原理、电气控制及 PLC 技术、电力拖动自动控制系统等课程的课内实验。

2. 主要实践教学环节

主要包括集中实践实训和课程设计，如军事技能训练、电工技能及电子工艺实训、金工实习、电子线路设计与制作、电气控制及 PLC 技术课程设计、微机原理及接口技术课程设计、电力系统分析基础课程设计、电气工程及控制实训、专业综合能力提升、专业实习和毕业论文（设计）等。

五、毕业学分基本要求

项目	准予毕业 总学分	综合与通识教育		学科基础 教育	专业教育			专业实践实训
		必修	选修		必修	限选	任选	
最低应修学分	170	37	10	46.5	29.5	-	13	34

六、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修				
	思想政治理论课	公共外语	计算机	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	经济与社会类	自然与科技类	海洋与生命类
最低应修学分	16	8 (x)	1	6	6	2	2	1	1	1
合计	37					10				

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育（必修课）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	1101453	高等数学 A (2)	6	96	96				2	
3	1102121	线性代数	2	32	32				1	
4	5101044	专业导论	1	16	16				1	
5	1409912	大学物理 B	4	80	48			32	2	
6	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
7	4602410	现代工程图学	2	48	16		32		1	

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
8	4704072	电路原理	4.5	80	64	16			2	核心课程
9	5204195	程序设计语言（C语言）	3	64	32		32		2	
10	1104102	复变函数与积分变换	3	48	48				3	
11	1106403	概率论与数理统计 B	3	48	48				3	
12	4704073	电磁场	2.5	40	40				3	核心课程
13	6305195	系统建模与仿真技术	2	32	32				4	
14	5101014	数字电子技术	3	48	48				3	核心课程
15	4604069	数字电子技术实验	0.5	24		24			3	
16	5101009	模拟电子技术	3.5	56	56				4	核心课程
17	4604068	模拟电子技术实验（双语）	0.5	24		24			4	
合计			46.5	848	656	96	64	32		

(3) 专业教育

必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4604043	电机与拖动基础	4.5	72	60	12			4	核心课程
2	4604076	信号分析与处理	2	32	28	4			4	
3	4604038	传感器与现代检测技术	2	48	24	24			4	
4	4604102	电力系统分析基础	2.5	40	36	4			5	核心课程
5	4704045	电力电子技术	3.5	64	48	16			5	核心课程
6	4604072	微机原理及接口技术	3.5	64	48	16			5	核心课程
7	4604086	自动控制原理	3.5	64	48	16			5	核心课程
8	4704051	电气控制及 PLC 技术	2.5	48	32	16			5	
9	4109910	海洋工程项目管理	2	32	32				5	
10	4704063	电力拖动自动控制系统	3.5	64	48	16			6	核心课程
合计			29.5	528	404	124				

选修课（最低应修 13 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4604087	走进深渊	1	16	4			12	2	新生 研讨 课
2	4604060	海洋环境探测器	1	16	8			8	2	
3	4107549	Arduino 智能小车	1.5	24	24				2	
4	4604047	电路分析	2	32	32				3	
5	4604077	虚拟仪器技术	1	16	16				3	
6	5205011	单片机原理及接口技术	2.5	48	32	16			4	
7	4604054	电子设计自动化	1.5	32	16	16			4	
8	4604052	电子设计创新（1）	1	16	8	8			4	
9	4604053	电子设计创新（2）	1	16	8	8			5	
10	4704074	供电技术	2	32	32				6	限选
11	5204198	工程数据库应用	2	32	22		10		6	
12	4604105	DSP 原理与应用	1.5	32	16	16			6	
13	1203010	现代控制理论	2	32	32				6	
14	5206045	计算机控制技术	2	32	28	4			6	
15	5202014	人工智能与控制	2	32	28	4			6	
16	4704027	新能源转换与控制技术	2	32	32				6	限选
17	8703002	工程情报检索	1	16	10		6		6	
18	4605010	多电平变换器原理及应用	2	32	32				6	
19	5202015	水面无人艇自主感知与控制	2	32	32				6	
20	4604067	控制电机	1.5	24	24				7	
21	6305173	物联网工程技术	2	32	32				7	
22	4704057	嵌入式系统	2	32	22	10			7	
合计			36.5	608	490	82	16	20		

（4）专业实践实训（必修课）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4704043	电工技能及电子工艺实训	2	2 周					短 1	
2	4609932	金工实习	2	2 周					3	含劳动教育 16 学时

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
3	5101039	电子线路设计与制作	2	2周					短2	
4	4704052	电气控制及PLC技术课程设计	1	1周					5	
5	4602043	微机原理及接口技术课程设计	1	1周					5	
6	4604104	电力系统分析基础课程设计	2	2周					6	
7	4604050	电气工程及控制实训	2	2周					短3	
8	4604084	专业综合能力提升	4	4周					7	
9	4604081	专业实习	2	2周					7	含劳动教育16学时
10	4704078	毕业论文(设计)	16	16周					8	
合计			34	34周						

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短1	三	四	短2	五	六	短3	七	八	合计
必修课	综合与通识教育	19.9	5.4		5.3	1.3		0.3	0.3			4.5	37
	学科基础教育	10	18.5		12	6							46.5
	专业教育					8.5		17.5	3.5				29.5
	专业实践实训			2	2		2	2	2	2	6	16	34
	小计	29.9	23.9	2	19.3	15.8	2	19.8	5.8	2	6	20.5	147
选修课	专业教育	13											
	综合与通识教育	10											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	37	27.2%	688	28.2%
	选修	10	7.4%	160	6.6%
学科教育	必修	46.5	34.2%	848	34.9%

专业教育	必修	29.5	21.7%	528	21.7%
	选修	13	9.6%	208	8.6%

4. 实验实践教学学分学时分布

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学（不含选修课）		106.5	72.4%	1748	69.5%
实验和实践教学	实验教学 （含课内实验）	6.5	4.5%	220	8.8%
	实践教学	34	23.1%	544	21.7%
合计		147	100%	2512	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	电工技能及电子工艺实训
2	短学期 2	电子线路设计与制作
3	短学期 3	电气工程与控制实训

附件

1. 知识能力素质实现矩阵一览表

序号	知识能力素质	矩阵实现（课程名称）
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能变换和智能运动控制等电气工程领域的复杂工程问题。	高等数学 A（1）、高等数学 A（2）、线性代数、概率论与数理统计 B、大学物理 B、复变函数与积分变换、计算机应用基础、现代工程图学、电路原理、电磁场、系统建模与仿真技术、数字电子技术、模拟电子技术、电机学、信号分析与处理、传感器与现代检测技术、电力系统分析基础、自动控制原理、电力电子技术、电力拖动自动控制系统、供电技术
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电能变换和智能运动控制等电气工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	高等数学 A（1）、高等数学 A（2）、程序设计语言（C 语言）、复变函数与积分变换、电路原理、电磁场、系统建模与仿真技术、模拟电子技术、数字电子技术、电机学、电力系统分析基础、电力电子技术、自动控制原理、电力拖动自动控制系统、模拟电子技术实验（双语）、数字电子技术实验、电力系统分析基础课程设计、电工技能及电子工艺实训、电气工程及控制实训、毕业论文（设计）

序号	知识能力素质	矩阵实现（课程名称）
3	设计/开发解决方案：针对电能变换和智能运动控制等电气工程领域的复杂工程问题，能够设计满足特定需求的系统、单元（部件），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。	数字电子技术、模拟电子技术、信号分析与处理、电力系统分析基础、微机原理及接口技术、自动控制原理、电气控制及 PLC 技术、电力拖动自动控制系统、传感器与现代检测技术、电机学、电子线路设计与制作、电气控制及 PLC 技术课程设计、电气工程及控制实训、供电技术、专业综合能力提升、微机原理及接口技术课程设计、专业实习、毕业论文（设计）
4	研究：能够基于科学原理及专业知识，采用科学方法对电能变换和智能运动控制等电气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。	电路原理、电气控制及 PLC 技术、信号分析与处理、电子线路设计与制作、电力系统分析基础课程设计、电气控制及 PLC 技术课程设计、微机原理及接口技术课程设计、电气工程及控制实训、专业综合能力提升、大学物理实验、模拟电子技术实验（双语）、数字电子技术实验、传感器与现代检测技术、微机原理及接口技术、毕业论文（设计）
5	使用现代化工具：能够针对复杂电气工程问题，选择和应用恰当的信息、资源、技术，使用现代工程工具和信息技术工具，包括对电能变换和智能运动控制等电气工程领域复杂工程问题进行预测、建模仿真，并能够理解其局限性。	现代工程图学、微机原理及接口技术、电气控制及 PLC 技术、电子线路设计与制作、电机学、电力系统分析基础、系统建模与仿真技术、电气控制及 PLC 技术课程设计、微机原理及接口技术课程设计、电气工程及控制实训、专业综合能力提升
6	工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价电气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。	电气工程导论、金工实习、电工技能及电子工艺实训、马克思主义基本原理、电力电子技术、供电技术、电力系统分析基础课程设计、工程项目管理概论、专业实习、毕业论文（设计）
7	环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策（1-6）、思想道德与法治、电气工程导论、电力拖动自动控制系统、专业实习、毕业论文（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。	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、军事理论与训练、中国近现代史纲要、读书活动、社会实践、职业发展与就业指导、大学体育与健康（1-4）、金工实习、专业综合能力提升、电工技能及电子工艺实训
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。	心理健康教育、电工技能及电子工艺实训、金工实习、微机原理及接口技术课程设计、工程项目管理概论、专业综合能力提升、电气控制及 PLC 技术课程设计、专业实习、大学体育与健康（1-4）

序号	知识能力素质	矩阵实现（课程名称）
10	沟通：能够就复杂电气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。	英语I, II、职业发展与就业指导、形势与政策(1-6)、数字电子技术实验、模拟电子技术实验（双语）、电工技能及电子工艺实训、电子线路设计与制作、电气控制及 PLC 技术课程设计、电气工程及控制实训、毕业论文（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。	电气工程导论、电气控制及 PLC 技术课程设计、微机原理及接口技术课程设计、电力系统分析基础课程设计、电气工程及控制实训、工程项目管理概论、专业实习、专业综合能力提升、毕业论文（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。	形势与政策(1-6)、读书活动、电气工程导论、专业实习、职业发展与就业指导、电力电子技术、微机原理及接口技术课程设计、毕业论文（设计）

2. 专业教育核心课程一览表

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
1	电路原理	64	16	直流电阻电路分析、暂态电路分析、交流稳态电路分析、耦合电感电路、电路频率响应、三相电路	基于在线课程采用混合式教学模式，学生在线上完成知识点学习，课堂上针对学生的疑问进行答疑、指导和讨论。电路实验中加入 Multisim 虚拟仿真实验，通过“设计——仿真——实操”的方式加强对学生设计能力和实践能力的培养。通过在线视频、作业、讨论、章节测试、电路思政、电路设计、电路案例、实验等环节及时掌握学生学习情况，并调整教学方法。
2	模拟电子技术	56	0	半导体二极管及其基本电路、三极管及放大电路基础、场效应管放大电路、模拟集成电路、反馈电路、功率放大电路、信号处理与信号产生电路	利用现代信息技术，线上和线下结合，板书与 PPT 结合、理论与 Multisim 仿真结合、讲授与实物、动画相结合、课上学习、讨论与课下复习、电子电路设计制作相结合；另采用随堂小测验、分阶段考试、作业、课下实际动手制作，跟踪和掌握学生学习情况，及时调整教学方法。

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
3	数字电子技术	48	0	逻辑代数、逻辑门电路、组合逻辑电路、锁存器和触发器、时序逻辑电路、存储器和可编程器件、脉冲波形的变换与产生、数模与模数转换器、数字系统设计基础	板书、PPT、讨论相结合的授课方式，建立以二值逻辑、数字器件、数字系统为核心的学习理念。学生学习时多动脑、勤思考，认真完成作业与小组讨论，平时注重数字电子理论联系实际，鼓励学生参与电子创新课外活动。
4	电机与拖动基础	60	12	电磁场理论基础，直流电机建模与特性分析、直流电机电力拖动；变压器建模与特性分析；三相异步电机的建模与特性分析、三相异步电机的电力拖动；三相同步电机的建模与特性分析	板书、PPT、线上互动多种教学方式结合，讲解、作业、实验、讨论等多重形式进行教学，在重点讲解主要知识点的基础上，注重实际案例和背景介绍，考核中以简答题和陈述性题目和综合分析性题目为主，使学生学以致用，增加解决实际工程问题的能力。
5	自动控制原理	48	16	自动控制系统的数学模型；自动控制系统的时域分析法、频率响应法；控制系统的校正与综合；非线性系统分析	注重现代信息技术与教育教学的有效融合，采用线上线下混合式教学；通过 PPT、板书与 MATLAB 仿真相结合的方式理论讲授，课中着重对知识要点进行讲解，加强讨论和互动，注重学生知识和能力的培养。实验在图形化系统设计环境 LabVIEW 和 MATLAB 下进行，培养学生 LabVIEW 编程能力、MATLAB 仿真分析能力和理论联系实际的能力。鼓励学生用所学理论设计控制系统或初步解决工程实际问题。注重过程性评价，并适时调整教学方法。
6	微机原理及接口技术	48	16	80X86 系列中 16 位微机 8086、8088 芯片工作原理、8086 汇编语言编程及程序设计、微机系统外围接口设计、微机总线技术、微机系统设计及应用	板书与 PPT 相结合。教学注重基本能力的培养，采用理论、实验相结合。培养学生基于微机系统的编程设计能力，验证实验与设计实验相结合，积极参加课程实践综合训练，培养学生独立设计微机系统的能力。鼓励和实施基于本课程的创新思维锻炼，并积极参加创新项目，将所学知识应用于实际项目。

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
7	电力系统分析基础	36	4	电力系统概述、电力系统元件及等值电路、标幺值计算、电力系统潮流计算、电力系统有功功率与频率调节、电力系统无功功率与电压调整、变电所的一次系统与设备、电力系统稳定性	板书与 PPT 相结合，注重基本能力的培养，把重点讲透彻。采用理论、作业、讨论、实验等多种形式进行教学，并注重理论讲解，要求学生把握课堂重点，作业认真完成，鼓励同学参与相关的课程设计。
8	电力电子技术	48	16	电力电子器件；各种电力电子电路，即整流电路、逆变电路、直流-直流交流电路和交流-交流交流电路；脉宽调制技术和软开关技术	教学注重基本能力的培养，把重点讲透彻。采用理论、实验、作业（全部批改）、讨论和提高等多种形式进行教学。学生上课把重点掌握，作业认真完成，实验课随时提问，随时解决。鼓励和实施基于本课程的创新思维锻炼，并积极参加创新项目，锻炼学生的创新创业能力。
9	电力拖动自动控制系统	48	16	直流调速系统，包括转速反馈控制的直流调速系统，转速、电流反馈控制的直流调速系统和可逆控制的直流调速系统；交流调速系统，包括基于稳态模型的异步电动机调速系统和基于动态模型的异步电动机调速系统	采用理论、实验、作业、讨论和提高等多种形式进行教学，对学生的作业全部批改，并注重案例讲解，同时把教学重点逐步转移到交流调速上来，并和矢量控制等前沿知识对接。学生上课把重点掌握，作业认真完成，实验课随时提问，随时解决。鼓励和实施基于本课程的创新思维锻炼，并积极参加创新项目，锻炼学生的创新创业能力，同时将本课程作为很好的学生走向工作岗位的桥梁。

3. 主要实践教学环节及基本要求一览表

序号	主要实践教学	学分学时	基本要求
1	军事技能训练	1 学分 2 周	掌握一定的军事基本知识。
2	电工技能及电子工艺实训	2 学分 2 周	通过三相异步电机的嵌线、接线、调试使学生从实际出发了解电机结构及基本原理；通过对电子产品的焊接和装配，使学生学会识别常用电子元器件、熟练掌握焊接工艺，并会使用电子仪器测试电路。

序号	主要实践教学	学分学时	基本要求
3	金工实习	2 学分 2 周	了解工业产品制造的一般过程和基本知识；了解金属材料的常用加工方法及其所用的主要设备和工具；了解新工艺、新技术、新材料在现代制造业中的地位和应用；对简单零件初步具有选择加工方法的能力，在主要实习项目中具有独立加工制造简单零件的实践能力。
4	电子线路设计与制作	2 学分 2 周	本实践环节包括两个部分：（1）通过设计制作综合电子作品，巩固和加深学生对《传感器与现代检测技术》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》课程知识的理解和应用，提高知识的综合运用能力；（2）学习使用相关软件设计和制作 PCB 板，从而掌握 PCB 板设计软件的使用和制作。通过两个环节实现培养学生具有电路设计仿真、PCB 板设计与制作、电路连接、安装与调试的完整开发能力。
5	电气控制及 PLC 技术课程设计	1 学分 1 周	掌握可编程控制器的软硬件知识，以四层电梯模型、门禁模型等实验对象为例设计程序进行控制，培养学生的工程实践能力。
6	微机原理及接口技术课程设计	1 学分 1 周	掌握微机原理与接口技术软硬件知识，以直流电压检测、波形生成及数码液晶显示、串行通信等模块为基础进行微机综合设计，培养学生独立进行硬件设计及软件设计能力，培养学生综合实验及调试工程实践能力。
7	电力系统分析基础课程设计	2 学分 2 周	熟悉变电所主变压器设计选型、变电所一次接线设计、短路电流计算、负荷计算、无功功率补偿、防雷布局、电气设备选型与校验、AUTOCAD 绘图及短路电流的仿真计算。通过课程设计系统的梳理电气工程的规划设计、计算、仿真、制图，从而解决电力系统、供配电系统运行中遇到的一些实际问题。
8	电气工程及控制实训	2 学分 2 周	熟悉各类常用低压控制电器的结构、原理、用途、技术规格及正确选用。掌握电气控制线路的基本环节；掌握典型机床电气控制线路的分析和排除故障等基本技能。 控制：熟悉直流电机、热力学控制装置和旋转倒立摆的系统建模、参数估计、模型验证、PID 控制设计等。培养学生掌握基于真实对象的建模、控制方案设计，通过实践动手解决实际工业问题的能力。
9	专业综合能力提升	4 学分 4 周	在实验室完成一个电力拖动自动控制系统的设计、仿真和调试，完成从学习岗位到工作岗位的初步过渡；在实验室系统的完成一项电气工程项目的规划设计、计算、仿真、制图和实验，培养学生的工程实践能力，完成从学习岗位到工作岗位的实际训练。
10	专业实习	2 学分 2 周	巩固和完善本专业教学计划所规定的教学环节和全部课程专业知识，并充分与实践结合，形成个人在相关领域的知识体系，并了解这些知识体系在工程中的应用。通过变电站、生产现场的工作安排了解变电站设备实际运行及产品生产的全过程。培养学生的工程意识和实践能力，提高学生发现、分析和解决问题的能力，及学生的从业能力。
11	毕业论文（设计）	16 学分 16 周	与生产、科研等任务相结合，完成一个真实的小型课题或大型课题中一个完整部分的设计研究，使学生得到从事本专业科学技术的基本训练。

附录 4：物流工程专业培养方案

专业负责人：李军涛

物流工程专业（Logistics Engineering）

学科门类：管理学

专业类：物流管理与工程类

专业代码：120602

一、培养目标与规格

1. 培养目标

培养适应我国社会经济发展需要，以工学学科作为理论基础，管理学科和工学学科相互渗透，掌握现代物流工程理论与相关学科领域基础知识，重点面向制造业、食品行业所需的应用型物流人才，使之具备从事物流装备设计与应用、物流信息集成与自动化以及物流系统运作与管理的能力。

2. 培养规格

（1）素质要求

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党的领导，掌握马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论的基本原理；愿为社会主义现代化建设服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有勤朴忠实、敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、诚实守信和团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

要求毕业生具有较宽厚的基础知识、较强的创新意识、工程能力、实践能力、管理能力和优良的综合素质。

（2）知识要求

- ① 具有较好的人文和社会科学基础；
- ② 具有较坚实的数学功底和良好的信息技术基础；
- ③ 具有较扎实的机械工程技术理论知识，掌握科学的实验和设计方法；
- ④ 具有一定管理工程和系统工程的基础知识；
- ⑤ 扎实掌握物流工程学科的基本理论和基本知识，了解物流工程学科相关应用领域前沿及发展动态。

⑥ 具有认识地球环境、生物资源和人类社会相关问题及可持续发展的基本知识，了解海洋科学的现状和发展。

（3）能力要求

① 具备较强的语言和文字表达能力，具备人际沟通和规范撰写专业文件和论文的能力；

② 具备实地调研、网络搜索、图书和电子资料查阅等数据以及知识获取的基本能力；

③ 较好地掌握一门外国语，能查阅外文文献，较熟练地阅读本专业外文书刊，具备听、说、读、写的基本能力；

④ 具备就物流系统定性、定量分析并优化的能力；

⑤ 具备物流装备设计与应用的能力；

⑥ 具备物流信息集成与自动化系统设计开发应用能力；

⑦ 具备现代物流运作与管理的基本能力，具备应用科学思维解决物流领域复杂工程问题的能力。

二、学制与学位

1. **基本学制** 四年

2. **授予学位** 工学学士

三、专业特色与特点

培养面向制造业、食品行业所需的应用型物流人才，使之具备从事物流装备设计与应用、物流信息集成与自动化以及物流系统运作与管理的能力。

四、主干学科与主要课程

1. **主干学科** 机械工程、管理科学与工程、物流管理与工程。

2. 主要课程

专业导论、物流运筹学、系统工程、自动化仓库设计与运营、现代物流装备、物流信息技术、物流自动化技术、物流管理信息系统、设施规划与物流分析、供应链设计与运营、物流系统建模与仿真、食品仓储与配送、冷链物流

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

物流运筹学实验、物流自动化技术实验、物流信息技术实验、现代自动识别技术实验、自动化仓库设计与运营实验、现代物流装备实验、物流系统建模与仿真实验、设施规划与物流分析实验等。

2. 主要实践教学环节

物流工程认知实习、物流管理信息系统综合设计实践、物流机械与技术课程设计、物流系统仿真课程设计、设施规划与物流分析课程设计、专业实习、毕业论文（设计）等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业 总学分	综合与通识教育		学科基础 教育	专业教育			专业实践实训
		必修	选修		必修	限选	任选	
最低应修学分	167	37	10	37.5	27.5	2	19	34

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修				
	思想政 治理论 课	公共 外语	计算机	军体	素质与 基础技 能	思想 与政 治类	人文 与艺 术类	经济 与社 会类	自然 与科 技类	海洋 与生 命类
最低应 修学分	16	8 (x)	1	6	6	2	2	1	1	1
合计	37					10				

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育（必修课）

序号	课程 代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课 学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1101454	高等数学 B (1)	5	80	80				1	
2	4602411	工程图学 (一)	3.5	64	48		16		1	
3	1102121	线性代数	2	32	32				1	
4	1101455	高等数学 B (2)	5	80	80				2	
5	5204195	程序设计语言 (C 语言)	3	64	32		32		2	
6	1409912	大学物理 B	4	80	48			32	2	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
8	4602412	工程图学 (二)	2	40	24		16		2	
9	1106403	概率论与数理统计 B	3	48	48				3	
10	4102003	工程力学	4	64	56	8			3	

11	4704003	电工技术基础	3	48	40	8			3	
12	6301525	管理学概论	2	32	28			4	3	
合计			37.5	664	516	48	64	36		

(3) 专业教育

必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	6305139	专业导论	2	32	26	6			3	核心课程
2	6305161	物流运筹学	4	64	56		8		4	核心课程
3	5209002	物流信息技术	2	32	22		10		4	核心课程
4	5204017	工程数据库应用	2	32	22		10		4	
5	5209003	物流信息管理系统	2	32	32				4	核心课程
6	4602008	机械设计基础	4	64	60	4			5	
7	6305135	物流自动化技术	2	40	24	16			5	核心课程
8	6305102	物流系统建模与仿真	2	32	26		6		5	核心课程
9	4602028	设施规划与物流分析	2	32	28	4			6	核心课程
10	6305132	供应链设计与管理	2	32	32				6	核心课程
11	6305118	现代物流装备	2	32	26	6			6	核心课程
12	6305163	冷链物流	1.5	24	24				6	核心课程
合计			27.5	448	378	36	34			

选修课（最低应修 21 学分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	5104009	数据分析与决策	2	32	28		4		3	
2	5204196	程序设计语言（Python I）	3	64	32		32		3	
3	1203006	控制理论基础	2	32	28	4			4	
4	1205006	系统工程	2	32	26	6			4	
5	5807002	交通运输工程	2	32	26	6			4	
6	5101037	电子技术基础	2	32	26	6			4	
7	6305168	现代自动识别技术	1.5	24	20	4			4	
8	6304041	生产计划与控制	3	48	42	6			5	
9	5808002	运输经济学	2	32	26		6		5	
10	6305119	物流机械制造技术	2	32	28	4			5	

11	4604501	液压与气动技术	2	32	28	4			5	
12	5503039	食品包装技术	2	32	32				5	
13	4109906	人因工程	2	32	24	8			5	
14	1706451	区块链技术原理与应用	2	32	32				5	
15	5503037	食品仓储与配送	2	32	32				6	
16	5206060	计算机辅助设计	2	32	24	2	6		6	
17	6305120	自动化仓库设计与运营	2	32	24	8			6	
18	7902936	进出口报关实务	2	32	26	6			6	
19	6305134	物流成本分析与控制	2	32	32				6	
20	6305131	ERP 原理与应用	1.5	32	16		16		6	
21	6305121	物流法律法规	1.5	24	24				6	
22	6305123	国际物流学	2	32	28	4			7	
23	4109905	工程项目管理	2	32	32				7	
24	6305124	物流服务与运作管理	2	32	28	4			7	
25	5204134	Matlab 工程基础	1.5	32	16	16			7	
26	6305164	物联网与大数据	1.5	32	16	16			7	
27	6309936	物流工程专业英语	2	32	32				7	限选
28	6305162	采购管理	2	32	32				7	
合计			55.5	928	760	104	64			

(4) 专业实践实训（必修）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	6305165	物流工程认知实习	1	1周					短1	
2	4609933	金工实习	3	3周					3	含劳动教育 32 学时
3	6305166	物流管理信息系统综合设计实践	2	2周					短2	
4	6305126	物流机械与技术课程设计	2	2周					5	
5	6305167	物流自动化技术课程设计	2	2周					6	
6	6305136	物流系统仿真课程设计	2	2周					短3	
7	6305169	专业实习	4	4周					短3	
8	4602025	设施规划与物流分析课程设计	2	2周					7	

9	6309984	毕业论文（设计）	16	16周						8	
合计			34	34周							

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类\学期	一	二	短1	三	四	短2	五	六	短3	七	八	合计
必修课	综合与通识教育	19.9	5.4		5.3	1.3		0.3	0.3			4.5	37
	学科基础教育	10.5	15		12								37.5
	专业教育				2	10		8	7.5				27.5
	专业实践实训			1	3		2	2	2	6	2	16	34
	小计	30.4	20.4	1	22.3	11.3	2	10.3	9.8	6	2	20.5	136
选修课	专业教育	21											
	综合与通识教育	10											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	37	27.8%	688	29.8%
	选修	10	7.5%	160	6.9%
学科教育	必修	37.5	28.2%	664	28.7%
专业教育	必修	27.5	20.7%	448	19.4%
	选修	21	15.8%	351	15.2%

4. 实验实践教学学分学时分布

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		118.7	71.1%	1899	67.5%
实验和实践教学	实验教学 (含课内实验)	8.8	5.3%	282	10%
	实践教学	39.5	23.6%	632	22.5%
合计		167	100%	2781	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期 1	物流工程认知实习
2	短学期 2	物流管理信息系统综合设计实践
3	短学期 3	物流系统仿真课程设计、专业实习

附件

1. 专业知识能力素质实现矩阵一览表

序号	知识能力素质	矩阵实现（课程名称）
1	具备较强的语言和文字表达能力，具备人际沟通和规范撰写专业文件和论文的能力	
1.1	具备较强的语言和文字表达能力和沟通能力	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、中国近现代史纲要、读书活动、普通话实训
1.2	具备规范撰写专业文件和论文的能力	毕业论文（设计）
2	具备实地调研、网络搜索、图书和电子资料查阅总结等数据以及知识获取的基本能力	
2.1	具备实地调研能力	社会实践、物流工程认知实习、毕业实习
2.2	具备网络搜索、图书和电子资料查阅等数据以及知识获取的基本能力	新一代信息技术导论
3	较好地掌握一门外国语，能查阅外文文献，较熟练地阅读本专业外文书刊，具备听、说、读、写的基本能力	
3.1	具备英语基础应用能力	英语（I）、英语（II）、英语（III）、高级英语（I）、高级英语（II）
3.2	具备物流工程专业英语应用能力	物流工程专业英语
4	具备就物流系统定性、定量分析并优化的能力；	
4.1	具备物流系统定性分析能力	专业导论、系统工程、数据分析与决策、物流工程认知实习
4.2	具备定量分析并优化的能力	高等数学 B（1）、高等数学 B（2）、线性代数、概率论与数理统计 B、物流运筹学、数据分析与决策
5	具备物流装备设计与应用的能力	

序号	知识能力素质	矩阵实现（课程名称）
5.1	具备机械设计与应用基础能力	工程图学（一）、工程图学（二）、工程力学、机械设计基础、液压与气动技术、人因工程、计算机辅助设计、金工实习
5.2	具备物流装备专业设计与应用能力	现代物流装备、物流机械与技术课程设计、物流机械制造技术、专业实习
6	具备物流信息集成与自动化系统设计开发应用能力；	
6.1	具备物流信息集成应用能力	程序设计语言（C 语言）、程序设计语言（Python I）、电工技术基础、电子技术基础、大学物理 B、大学物理实验、物流信息技术、现代自动识别技术、工程数据库应用、物流管理信息系统、物流管理信息系统综合设计实践
6.2	具备自动化系统设计开发应用能力	控制理论基础、物流自动化技术
7	具备现代物流运作与管理的基本能力，具备应用科学思维解决物流领域复杂工程问题的能力	
7.1	具备物流系统运作优化设计能力	专业导论、管理学概论、交通运输工程、运输经济学、自动化立体仓库设计与运营、物流系统建模与仿真、设施规划与物流分析、设施规划与物流分析课程设计
7.2	具备生产系统的计划控制与管理能力	生产计划与控制、工程项目管理、ERP 原理与应用、Matlab 工程基础
7.3	具有从事食品行业物流运作与管理能力	食品包装技术、食品仓储与配送、冷链物流
7.4	具备国际物流运作与管理的拓展能力	供应链设计与管理、进出口报关实务、物流成本分析与控制、物流法律法规、国际物流学

2. 专业教育核心课程一览表

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
1	专业导论	32	6	物流概念、运输、仓储、配送、流通加工、信息处理、包装、装卸搬运等功能要素	课内：板书、PPT、动画、视频多种方式结合进行知识的讲解。实验课：结合现有设备，要求学生实验前后查阅资料，深入了解相关设备。课外：以小组的方式组织学生自主学习各环节的案例。
2	物流运筹学	64	8	线性规划与单纯形法、对偶理论与灵敏度分析、运输问题、整数规划、图与网络分析、排队论、决策论	教学采用板书与 PPT 相结合，注重基本能力的培养，把重点讲透彻。采用理论、作业、实验、讨论等多种形式进行教学，对学生的作业全部批改，并注重实际案例讲解，学生上课把重点掌握，作业认真完成，通过实验教学加深对专业知识的理解。

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
3	供应链设计与 管理	32	0	供应链管理理论、技术和方法、供应链构建、供应链合作伙伴关系管理、供应链环境下的采购管理、库存管理和生产管理、供应链管理方法及应用等。	PPT、板书与视频结合、理论与案例分析结合，设随堂测验和讨论课。要求学生课后认真复习并完成作业。
4	现代物流装备	26	6	运输技术与装备、装卸、搬运、分拣、仓储、包装、信息技术与装备	理论教学、课堂讨论、实验教学、综合案例分析与讨论、仿真软件
5	物流信息技术	22	10	物流条码技术、RFID技术、GPS、GIS、EDI技术	理论课采用板书与 PPT 相结合的授课方式，注重信息技术在物流中应用能力的培养，把重点、难点讲透彻。实验课着重实验室的生产线、立体仓库等中物流信息技术的应用，鼓励和实施基于本课程的创新思维锻炼。
6	物流自动化技术	40	16	PLC 及其编程技术、现场总线技术、自动标志与数据采集技术、监控组态软件技、术自动分拣技术、自动导引小车、工业机器人	PPT、板书与视频结合、理论与案例分析结合，通过实验加深对理论知识的理解。
7	物流管理信息系统	32	32	系统规划、系统分析、系统设计、系统实施	以综合案例为主线，通过教师讲解、学生分组讨论、分组作业等形式，应用 PPT 和板书作为主要手段，促进学生知识点的学习与应用。
8	设施规划与物流分析	28	4	布局设计（SLP）、搬运系统设计（SHA）	教学中 PPT 与板书相结合，注重通过问题引发学生思考，进而进行重点内容的讲解。并通过 Proplanner 物流分析实验来提升学生对知识的实际应用能力。学生学习主要是上课听课，课后阅读资料，按时完成作业和实验，并有意识将理论知识和生活中的实践活动结合。
9	物流系统建模与仿真	26	6	系统仿真的基本知识、随机数与随机变量、输入数据建模、排队系统仿真、自动化物流系统仿真	板书与 PPT、多媒体相结合。教学注重对建模与仿真专业知识的讲授。采用理论、案例讨论、课后作业、实验等等多种形式进行教学，鼓励学生进行独立思考，提高解决问题的能力。
10	冷链物流	16	0	冷链物流基础知识与实践	板书与 PPT、多媒体相结合。教学注重对冷链物流专业知识的讲授。采用理论、案例讨论、小组报告、课后作业等等多种形式进行教学，鼓励基于本课程的创新活动。

3. 主要实践教学环节及基本要求一览表

序号	主要实践教学	学分数时	基本要求
1	物流工程认知实习	1 学分 1 周	通过深入企业参观实习和资料查阅，建立对于专业领域的感性认知： (1) 培养学生的专业及专业知识的学习兴趣。 (2) 了解专业知识在企业实践中的应用情况。 (3) 了解在企业从事专业相关工作所必须的技能 and 理论知识。 (4) 为物流工程专业课程学习打下良好的基础。
2	金工实习	3 学分 3 周	了解工业产品制造的一般过程和基本知识；了解金属材料的常用加工方法及其所用的主要设备和工具；了解新工艺、新技术、新材料在现代制造业中的地位和应用；对简单零件初步具有选择加工方法的能力，在主要实习项目中具有独立加工制造简单零件的实践能力。
3	物流管理信息系统综合设计实践	2 学分 2 周	加深对数据库及信息管理系统基础理论和基本知识的理解，掌握使用信息系统分析、设计的基本方法，提高解决实际管理问题、开发物流信息系统的实践能力。
4	物流机械与技术课程设计	2 学分 2 周	理论教学、课堂讨论、配合国外先进技术视频案例讨论，对物流系统中的堆垛机等机构进行设计。
5	物流自动化技术课程设计	2 学分 2 周	利用物流信息技术，设计开发物流自动化系统
6	物流系统仿真课程设计	2 学分 2 周	(1) 分析物流系统，利用仿真软件能对物流系统建立建模与仿真。 (2) 评价和优化物流系统。
7	设施规划与物流分析课程设计	2 学分 2 周	在课程设计中，学生应系统地掌握物流设施从选址、布局到搬运系统设计的整个理论体系，并具备数据收集、计算和分析的基本能力，能结合具体案例和企业实际进行应用和分析。课程设计完成后，学生应当撰写规范的课程设计说明书和规划图纸，撰写技术文档的能力应有一个较大地提高。
8	专业实习	4 学分 4 周	去物流相关企业，熟悉物流系统中相关的业务流程知识，利用所学专业知动手解决实际物流问题，提交毕业实习每天日志、毕业实习报告、实习企业鉴定。
9	毕业论文（设计）	16 学分 16 周	进行一个与生产、科研等任务相结合的物流小型课题或大型课题子课题，使学生得到从事本专业科学技术的基本训练，加深对专业知识的理解，提高独立解决问题的综合能力。

附录 5：测控技术与仪器专业培养方案

专业负责人：朱建平

测控技术与仪器专业

(Measurement and Control Technology and Instrument)

学科门类：工学

专业类：仪器类

专业代码：080301

一、培养目标与规格

1. 培养目标

本专业服务上海与长三角区域经济发展，培养德智体美劳全面发展、具备社会主义核心价值观、社会责任感、职业道德和创新精神，能在测试与检测技术、精密机械与仪器，智能控制技术等相关领域从事科学研究、设计开发、运行与维护、安装调试和工程管理等工作的宽口径应用研究型工程技术人才。

预期学生在毕业后五年左右能达到的具体目标如下：

目标 1：具备社会主义核心价值观、健康的身心和良好的人文科学素养，恪守工程职业道德规范，在工程实践中能坚持公众利益优先。

目标 2：能够适应现代测控技术发展，融会贯通工程数理基本知识和测控专业知识，解决测试与检测技术、精密机械与仪器，智能控制技术等相关领域的复杂工程问题。

目标 3：能够跟踪测控领域的前沿技术，具备工程创新能力，能运用现代工具从事测试与检测技术、精密机械与仪器，智能控制技术等相关领域的科学研究、设计开发、运行与维护、安装调试和工程管理工作。

目标 4：具备沟通、交流与管理能力，能在工作岗位上组织和参与团队工作；具有一定的创新意识、创新精神和国际化视野，能够通过终身学习途径获取知识、提升能力，持续发展，开拓创新。

2. 毕业要求

本专业毕业生应达到如下在知识、素质和能力等方面的要求，力求成为高素质公民和社会主义现代化的建设者。

(1) 工程知识：掌握扎实的数学、物理等自然科学知识和测控基础与专业知识，具备面对复杂工程问题，综合运用上述知识，分析和解决检测、精密机械、智能控制领域复杂工程问题，并了解仪器科学领域的发展现状与趋势。

指标点 1.1 掌握测控技术与仪器专业必需的数学、物理等自然科学和工程基础知识，能将其应用于测控领域相关问题的理论分析和模型求解；

指标点 1.2 掌握测控技术与仪器专业必需的工程基础知识，能够将其应用于测控领域复杂工程问题的基础设计、推演与分析；

指标点 1.3 掌握测控技术与仪器专业的专业技术知识，能够综合运用专业知识，用于复杂工程问题的解决方案和综合运用。（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检测、精密机械、智能控制领域复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1 能够将数学、自然科学和工程基础知识，对测控领域相关复杂工程问题进行准确描述、分析和模型求解；

指标点 2.2 能够将数学、自然科学和工程科学的基本原理，对测控领域的复杂工程问题中的检测、精密机械、智能控制问题进行识别、表达和原理分析；

指标点 2.3 能运用基本原理与文献研究分析，认识到解决问题的多种可选方案，寻求可替代的解决方案，获得有效结论。

(3) 设计开发解决方案：能够设计针对检测、精密机械、智能控制工程研发与应用领域中的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的测控系统、单元（部件）或工艺流程，能够在设计中体现出创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1 能够从用户的特定需求出发，清晰描述测控系统的设计任务，识别任务面临的各项制约条件，完成系统综合性设计。

指标点 3.2 能够综合运用专业理论和技术手段，设计针对测控领域复杂工程问题的解决方案，对工程技术的可行性进行分析，并在设计中体现创新意识。

指标点 3.3 能够在设计过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

(4) 研究：能够基于检测、精密机械、智能控制工程领域的专业基础知识，采用合适的方法，对测控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。

指标点 4.1 能够基于科学原理，通过文献研究与相关方法，调研与分析检测、精密机械、智能控制工程中复杂工程问题进行模拟仿真和实验方案设计。（方案设计）

指标点 4.2 能够运用测控技术与仪器专业知识和计算机技术，选择研究路线和实验方案，并根据方案构建实验系统开展实验，科学地采集实验数据，并进行分析与解释。

指标点 4.3 能够根据测控领域工程任务需要，对数据信息进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对检测、精密机械、智能控制工程中的复杂工程问题，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，包括对测控领域的复杂工程问题进行模拟与预测，并能理解其局限性。

指标点 5.1 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，能够进行资料整理和文献综述，用于复杂系统的评价。

指标点 5.2 能够使用恰当的技术、资源，选择合适的现代工程工具软件，针对测控领域复杂工程问题，完成检测和控制系统的的设计、仿真和模拟分析。

指标点 5.3 能够选择和使用恰当的工程工具和专业模拟工具，对测控工程领域的复杂工程问题进行设计、分析、计算、模拟与预测，并能理解局限性以及仿真模拟结果与工程实际的差异。

(6) 工程与社会：能够基于测控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，并理解应该承担的责任。

指标点 6.1 能够基于工程相关背景知识，合理分析评价专业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。

指标点 6.2 能够合理评价测控工程领域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) 环境与可持续发展：能够理解和评价针对检测、精密机械、智能控制工程领域的复杂工程问题实践，对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1 理解环境和可持续发展的理念内涵，了解环境和可持续发展的方针、政策和法律法规，理解工程项目实施和运行对生态环境的影响。

指标点 7.2 能够分析和评价测控系统复杂工程中涉及的环境、社会可持续发展问题，并在专业实践中考虑环境与可持续发展因素。

(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职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1 具有良好的人文社会科学素养和思辨能力，具有正确的人生观、世界观、价值观和较强的社会责任感。

指标点 8.2 能够理解工程师的职业性质和责任，在工程实践中依据测控领域相关技术规范 and 标准开展工作，遵守职业道德和职业规范，并履行相应的责任。

(9) 个人与团队：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。

指标点 9.1 能够理解在多学科背景下的团队中不同角色的职责，在团队中做好自己的角色，承担相应的任务，具有团队合作精神和意识。

指标点 9.2 能够根据团队需求，组织、协调团队成员间的关系。

(10) 沟通：能够就检测、精密机械、智能控制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、设计文稿和陈述发言，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交流。

指标点 10.1 能够就测控系统研究过程中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、陈述发言、清晰表达。

指标点 10.2 具有一定的国际视野，能就测控专业问题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。

指标点 11.1 掌握基本的工程管理原理、经济分析与决策方法。具有基本的项目规划、决策、控制等能力。

指标点 11.2 了解工程与产品的成本构成，具有成本意识，理解其中涉及的工程管理与经济决策方法。能在多学科环境下设计开发过程中运用工程管理和经济决策方法。

(12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习与适应技术进步和社会发展的能力。

指标点 12.1 对于自我学习和探索的必要性有正确的认识，树立自主学习和终身学习的意识。

指标点 12.2 具有在实践中不断学习的能力。掌握自主学习的方法，具有根据个人或职业发展需求拓展专业知识和其他知识的能力，以适应社会发展和行业技术进步的需要。

毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

目标	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1. 工程知识		√		√
2. 问题分析		√	√	
3. 设计/开发解决方案		√	√	
4. 研究		√	√	
5. 使用现代工具		√	√	
6. 工程与社会	√		√	
7. 环境和可持续发展	√		√	
8. 职业规范	√	√	√	
9. 个人和团队			√	√
10. 沟通		√	√	√
11. 项目管理			√	√
12. 终身学习		√		√

二、学制与学位

1. **基本学制** 四年
2. **授予学位** 工学学士

三、专业特色与特点

1. 适应我国海洋强国战略发展，以培养海洋智能监测与仪器、水产养殖监控与仪器人才为专业特色；
2. 服务社会经济发展需求，以人为本，强化学生创新与工程实践能力培养；
3. 优化课程体系，以课程群建设引领教学团队发展，提高育人质量。

四、主干学科与主要课程

1. **主干学科** 仪器科学与技术、光学工程、机械制造与自动化
2. **主要课程**

自动控制原理、电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、微机原理与接口技术、数字信号处理、误差理论与数据处理、传感器与现代检测技术、精密机械与仪器、自动控制仪表与过程控制、测控技术及系统、电机与控制、计算机控制技术、海洋智能检测技术及仪器。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

主要包含验证型和综合设计型实验，其中独立实验包括电路原理实验、电子技术实验；课内实验包括微机原理及接口技术实验、传感器与现代检测技术实验、精密机械与仪器实验、自动控制仪表与过程控制实验、测控技术及系统实验、计算机控制技术实验、海洋智能检测技术及仪器实验等。

2. 主要实践教学环节

实践教学环节主要包含集中实践实训，如工程实践与科技创新、电工技能及电子工艺实训、金工实习、传感器综合设计、智能仪表及检测技术课程设计、海洋智能检测技术实训、测控系统工程实训、精密机械及仪器技术课程设计、专业实习、专业综合技能实习、毕业论文（设计）等。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业 总学分	综合与通识教育		学科基础 教育	专业教育			专业实践实训
		必修	选修		必修	限选	任选	
最低应修学分	170	37	10	42	35	-	12	34

七、教学计划

1. 教学计划课程设置表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修				
	思想政治 理论课	公共 外语	计算机	军体	素质与 基础技能	思想 与政 治类	人文 与艺 术类	经济 与社 会类	自然 与科 技类	海洋 与生 命类
最低应 修学分	16	8 (x)	1	6	6	2	2	1	1	1
合计	37					10				

具体课程设置见综合与通识教育模块课程设置。

(2) 学科基础教育（必修课）

序号	课程 代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课 学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	1102121	线性代数	2	32	32				1	

3	5101044	专业导论	1	16	16				1	
4	1101453	高等数学 A (2)	6	96	96				2	
5	5204195	程序设计语言 (C 语言)	3	64	32		32		2	
6	1409912	大学物理 B	4	80	48			32	2	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
8	4602410	现代工程图学	2	48	16		32		1	
9	4604048	电路原理	4	64	64				2	核心课程
10	4604049	电路原理实验	0.5	24		24			2	
11	1106403	概率论与数理统计 B	3	48	48				3	
12	1104102	复变函数与积分变换	3	48	48				3	
13	5101014	数字电子技术	3	48	48				3	核心课程
14	4604088	数字电子技术实验	0.5	24		24			3	
15	5101009	模拟电子技术	3.5	56	56				4	核心课程
16	4604504	模拟电子技术实验	0.5	24		24			4	
合计			42	784	584	104	64	32		

(3) 专业教育

必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4604092	误差理论与数据处理	3	48	48				3	核心课程
2	4604073	微机原理与接口技术	2.5	48	32	16			3	核心课程
3	4604086	自动控制原理	3.5	64	48	16			4	核心课程
4	5104020	数字信号处理	3	48	40	8			4	核心课程
5	4604039	传感器与现代检测技术	3	56	40	16			5	核心课程
6	4604066	精密机械与仪器	4	72	56	16			4	核心课程
7	4604085	自动控制仪表与过程控制	3	48	40	8			5	核心课程
8	4604036	测控技术及系统	4	72	56	16			5	核心课程
9	4704075	电机与控制	3	48	40	8			6	
10	4604064	计算机控制技术	2.5	48	32		16		6	
11	4604061	海洋智能检测技术及仪器	3.5	64	48	16			6	核心课程
合计			35	616	480	120	16			

选修课 (最低应修 12 学分)

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4604101	单片机应用技术	2	40	24	16			4	
2	4703013	控制系统仿真	2	32	32				4	

3	4604034	PLC 控制技术	2	32	32				4	
4	4704057	嵌入式系统	2	32	22	10			5	
5	4604075	现代无线测量技术	2	32	32				5	
6	4604071	图像识别技术	2	32	32				5	
7	4604058	光学检测技术及仪器	3	48	48				6	
8	4604059	海洋环境保护与监测技术	2	32	32				6	
9	4604051	电子测量原理及仪表	2.5	40	32	8			6	
10	4604080	智能仪器及控制	2	32	26		6		6	
11	6305173	物联网工程技术	2	32	32				7	
12	4604077	虚拟仪器技术	1	16	16				7	
合计			24.5	400	360	34	6			

(4) 专业实践实训（必修课）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4704043	电工技能及电子工艺实训	2	2周					短1	
2	4609932	金工实习	2	2周					3	含劳动教育16学时
3	4604055	工程实践与科技创新	2	2周					4	
4	4604065	精密机械及仪器技术课程设计	2	2周					短2	
5	4604040	传感器综合设计	2	2周					5	
6	4604079	智能仪表及检测技术课程设计	1	1周					5	
7	4604037	测控系统工程实训	2	2周					短3	
8	4604062	海洋智能检测技术实训	1	1周					6	
9	4604083	专业综合技能实习	2	2周					7	
10	4604082	专业实习	2	2周					7	含劳动教育16学时
11	4604109	毕业论文（设计）	16	16周					8	
合计			34	34周						

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类/学期	一	二	短1	三	四	短2	五	六	短3	七	八	合计
必修课	综合与通识教育	19.9	5.4		5.3	1.3		0.3	0.3			4.5	37
	学科基础教育	8	20.5		9.5	4							42
	专业教育				5.5	10.5		10	9				35
	专业实践实训			2	2	2	2	3	1	2	4	16	34
	小计	27.9	25.9	2	22.3	17.8	2	13.3	10.3	2	4	20.5	148
选修课	专业教育	12											
	综合与通识教育	10											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	37	27.2%	656	27.2%
	选修	10	7.4%	160	6.6%
学科教育	必修	42	30.9%	784	32.6%
专业教育	必修	35	25.7%	616	25.6%
	选修	12	8.8%	192	8.0%

4. 实验实践教学学分学时分布

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		117	68.82%	1972	66.04%
实验和实践教学	实验教学 (含课内实验)	13.5	7.94%	386	12.79%
	实践教学	39.5	23.24%	632	21.17%
合计		170	100%	2986	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	主要教学安排
1	短学期1	电工技能及电子工艺实训
2	短学期2	精密机械及仪器技术课程设计
3	短学期3	测控系统工程实训

附件

1. 知识能力素质实现矩阵一览表

序号	知识能力素质	矩阵实现（课程名称）
1	工程知识：掌握扎实的数学知识、物理知识等自然科学知识和电气工程基础与专业知识，具备面对复杂工程问题，综合运用上述知识，分析和解决复杂实际工程问题的能力。	新一代信息技术导论、高等数学 A（1、2）、大学物理 B、线性代数、复变函数与积分变换、概率论与数理统计 B、电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、误差理论与数据处理、自动控制原理、数字信号处理、传感器与现代检测技术、电机与控制、海洋智能检测技术及仪器、工程实践与科技创新、测控系统工程实训
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检测、精密机械、智能控制领域复杂工程问题，以获得有效结论。	高等数学 A（1、2）、电路原理、概率论与数理统计 B、复变函数与积分变换、数字电子技术、模拟电子技术、误差理论与数据处理、自动控制原理、精密机械与仪器、自动控制仪表与过程控制、测控系统及系统、工程实践与科技创新、精密机械与仪器课程设计、海洋智能检测技术实训、传感器综合设计、毕业论文（设计）
3	设计开发解决方案：能够设计针对检测、精密机械、智能控制工程研发与应用领域中的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的测控系统、单元（部件）或工艺流程，能够在设计中体现出创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	数字电子技术、微机原理与接口技术、数字信号处理、传感器与现代检测技术、测控技术及系统、金工实习、工程实践与科技创新、精密机械及仪器技术课程设计、传感器综合设计、智能仪表及检测技术课程设计、测控系统工程实训、海洋智能检测技术实训、专业综合技能实习、专业实习、毕业论文（设计）
4	研究：能够基于检测、精密机械、智能控制工程领域的专业基础知识，采用合适的方法，对测控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。	程序设计语言（C 语言）、大学物理 B、大学物理实验、数字电子技术实验、模拟电子技术实验、微机原理与接口技术、自控原理、数字信号处理、传感器与现代检测技术、自动控制仪表与过程控制、计算机控制技术、工程实践与科技创新、传感器综合设计、测控系统工程实训、专业综合技能实习
5	使用现代工具：能够针对检测、精密机械、智能控制工程中的复杂工程问题，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，包括对测控领域的复杂工程问题进行模拟与预测，并能理解其局限性。	数字信号处理、传感器与现代检测技术、精密机械与仪器、自动控制仪表与过程控制、测控技术及系统、电机与控制、计算机控制技术、海洋智能检测技术及仪器、计算机控制技术
6	工程与社会：能够基于测控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，并理解应该承担的责任。	电机与控制、计算机控制技术、海洋智能检测技术及仪器、电工技能及电子工艺实训、金工实习、海洋智能检测技术实训、专业综合技能实习、专业实习

序号	知识能力素质	矩阵实现（课程名称）
7	环境与可持续发展：能够理解和评价针对检测、精密机械、智能控制工程领域的复杂工程问题实践，对环境、社会可持续发展的影响。	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策（1-6）、思想道德与法治、测控技术与仪器导论、海洋智能检测技术及仪器、电工技能及电子工艺实训、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职业道德和规范，履行责任。	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、军事理论与训练、中国近现代史纲要、读书活动、社会实践、职业发展与就业指导、大学体育与健康（1-4）、金工实习、专业综合能力提升、电工技能及电子工艺实训。
9	个人与团队：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。	心理健康教育、电工技能及电子工艺实训、金工实习、微机原理及接口技术课程设计、专业综合能力提升、专业实习、大学体育与健康（1-4）
10	沟通：能够就检测、精密机械、智能控制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、设计文稿和陈述发言，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与交流。	英语 I，II、职业发展与就业指导、形势与政策(1-6)、电工技能及电子工艺实训、专业综合能力提升、毕业论文（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。	测控技术与仪器导论、测控系统课程设计、传感器综合设计、精密机械设计、专业实习、专业综合能力提升、毕业论文（设计）
12	终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习与适应技术进步和社会发展的能力。	形势与政策(1-6)、读书活动、测控技术与仪器导论、专业实习、职业发展与就业指导、毕业论文（设计）

2. 专业教育核心课程一览表

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
1	电路原理	64	16	直流电阻电路分析、暂态电路分析、交流稳态电路分析、耦合电感电路、电路频率响应、三相电路。	基于在线课程采用翻转课堂模式授课，学生通过计算机（理论课堂）或移动终端（实验课堂）观看微课视频学习，教师通过教学软件监测学生的学习动态，并针对学生的疑问进行答疑、指导和讨论。同时将德育元素融入到教学过程中。通过在线学习、讨论、随堂小测验、分阶段考试、作业、实验等及时掌握学生学习情况，并调整教学方法。

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
2	模拟电子技术	56	0	半导体二极管及其基本电路、三极管及放大电路基础、场效应管放大电路、模拟集成电路、反馈电路、功率放大电路、信号处理与信号产生电路	板书与 PPT 结合、讲授与实物、动画相结合、课上学习、讨论与课下复习、电子电路设计制作相结合；另采用随堂小测验、分阶段考试、作业、课下实际动手制作，跟踪和掌握学生学习情况，及时调整教学方法。
3	数字电子技术	48	0	逻辑代数与硬件语言基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、锁存器和触发器、时序逻辑电路、存储器和可编程器件、脉冲波形的变换与产生、数模与模数转换器、数字系统设计基础	PPT、板书、Multisim 仿真相结合的授课方式，建立以二值逻辑和数字器件为核心的学习理念。学生学习时应多思考，注重实际问题到数字逻辑问题的转化，认真完成作业，并将仿真软件应用于学习。
4	自动控制原理	48	16	自动控制系统的数学模型、时域分析法、频率响应法、控制系统的校正与综合、非线性系统分析	PPT、板书、MATLAB 仿真、图形化系统设计环境 LabVIEW、实验相结合的授课方式。紧紧围绕自动控制系统稳、快、准的核心内容进行讲解。采用理论讲授与实验、实践相结合的教学手段，通过实验、实践环节加强学生对理论知识的理解和掌握；同时培养学生运用所学理论解决实际问题的能力。要求学生认真完成作业，鼓励学生用 Matlab 仿真软件作为完成作业的辅助手段。
5	微机原理及接口技术	32	16	80X86 系列中 16 位微机 8086、8088 芯片工作原理、8086 汇编语言编程及程序设计、微机系统外围接口设计、微机总线技术、微机系统设计及应用	板书与 PPT 相结合。教学注重基本能力的培养，采用理论、实验相结合。培养学生基于微机系统的编程设计能力，验证实验与设计实验相结合，积极参加课程实践综合训练，培养学生独立设计微机系统的能力。鼓励和实施基于本课程的创新思维锻炼，并积极参加创新项目，将所学知识应用于实际项目。
6	传感器与现代检测技术	40	16	传感器与检测技术基本概论、检测系统的误差合成、常用传感器的工作原理、常见非电参数的检测方法、微弱信号检测、检测系统抗干扰技术、测量信号的调理及处理、现代检测系统	板书与 PPT 相结合。教学注重基本能力的培养，采用理论、实验相结合。培养学生对现代传感器的设计、开发能力，积极参加课程实践综合训练，培养学生独立设计微机系统的能力。鼓励和实施基于本课程的创新思维锻炼，并积极参加创新项目。

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
7	精密机械与仪器	56	16	机械设计基础、互换性和技术测量、精密机械与仪器设计、精密机械制造工艺学	板书与 PPT 相结合，注重基本能力的培养，把重点讲透彻。采用理论、作业、讨论、实验等多种形式进行教学，并注重实际案例讲解，学生上课把重点掌握，作业认真完成，鼓励同学参与相关的课程设计。
8	自动控制仪表与过程控制	40	8	过程参数的检测与变送、过程控制仪表、过程控制仪表、DDZ-III型模拟式调节器、被控过程的数学模型、简单控制系统的设计、常用高性能过程控制系统	教学注重基本能力的培养，把重点讲透彻。采用理论、实验、作业（全部批改）、讨论和提高等多种形式进行教学。学生上课把重点掌握，作业认真完成，实验课随时提问，随时解决。鼓励和实施基于本课程的创新思维锻炼，并积极参加创新项目。
9	测控技术及系统	56	16	测控系统的基本概念、现代测控系统的理论方法、各种新型传感器的原理及应用、基于网络的测控技术与系统、基于计算机视觉的测控技术与系统、基于无线通信与雷达的测控技术与系统、基于 GPS 的测控技术与系统、基于虚拟仪器的测控技术与系统。	采用理论、实验、作业、讨论和提高等多种形式进行教学，对学生的作业全部批改，并注重案例讲解。学生上课把重点掌握，作业认真完成，实验课随时提问，随时解决。鼓励和实施基于本课程的创新思维锻炼，并积极参加创新项目。
10	海洋智能检测技术及仪器	48	16	海洋物理性质观测仪器、海洋化学观测仪器、海洋智能检测技术	板书与 PPT 相结合，注重理论与实际的相结合，把重点讲透彻。采用理论计算、作业、讨论、实验等多种形式进行教学，要求学生上课把握重点，作业认真完成，鼓励同学积极参与后续课程设计。做好从理论学习到实际工作的过渡过程

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
11	电机与控制	40	8	电磁场理论基础，直流电机建模与特性分析、直流电机电力拖动；变压器建模与特性分析；三相异步电机的建模与特性分析、三相异步电机的电力拖动；三相同步电机的建模与特性分析；电力拖动系统方案与电动机选择	板书与 PPT 相结合，把重点讲透彻。采用理论、作业、实验、讨论等多种形式进行教学，并注重实际案例讲解，要求学生作业认真完成，鼓励同学参与课程的仿真、优化设计。

3. 主要实践教学环节及基本要求一览表

序号	主要实践教学	学分学时	基本要求
1	工程实践与科技创新	2 学分 2 周	通过实践，使学生对常用的电子工具、仪器仪表的使用，单片机系统的线路连接获得基本训练；掌握单片机系统的电路设计与外围扩展，掌握单片机系统的程序设计与系统调试。激发学生创新意识，训练动手实践、团结协作及严谨细致的工作作风，培养学生自觉遵守职业道德、行业规范，为今后从事相关工作打下良好的技能基础。
2	电工技能及电子工艺实训	2 学分 2 周	本实训包括两部分内容：（1）通过三相异步电机的嵌线、接线、调试使学生从实际出发了解电机结构及基本原理；（2）通过对电子产品的焊接和装配，使学生学会识别常用电子元器件、熟练掌握焊接工艺，并会使用电子仪器测试电路。
3	金工实习	1 学分 2 周	了解工业产品制造的一般过程和基本知识；了解金属材料的常用加工方法及其所用的主要设备和工具；了解新工艺、新技术、新材料在现代制造业中的地位和作用；对简单零件初步具有选择加工方法的能力，在主要实习项目中具有独立加工制造简单零件的实践能力。
4	传感器综合设计	2 学分 2 周	本实践环节包括通过设计制作复杂功能的传感器电路，巩固和加深学生对《现代传感器技术》、《模拟电子技术》基本知识的理解，提高综合运用所学知识，独立设计传感器电路的能力和基本调试能力；
5	智能仪表及检测技术课程设计	2 学分 2 周	掌握智能仪表的软硬件知识，学习智能仪表的检测方法，以及过程控制的设计，培养学生的工程实践能力。
6	海洋智能检测技术实训	2 学分 2 周	掌握海洋智能仪器软硬件知识，以海洋大学“松航号”的海洋智能仪器为实验对象，培养学生的应用与实践能力。
7	测控系统工程实训	2 学分 2 周	熟悉测控系统的结构、原理，掌握测控系统的基本环节；掌握典型测控系统的分析和排除故障等基本技能；培养学生掌握基于真实对象的建模、控制方案设计，通过实践动手解决实际工业问题的能力。

序号	主要实践教学	学分学时	基本要求
8	精密机械及仪器技术课程设计	2 学分 2 周	熟悉精密仪器设计有关的基本理论和方法及微型机电系统，掌握精密仪器总体设计、精密仪器设计的精度理论、精密机械系统、微位移技术、光学系统设计、定位与测量系统、瞄准与对准系统、自动调焦系统、精密机械伺服系统设计、微型机电系统；培养学生掌握精密机械与仪器的设计，通过实践动手解决实际工业问题的能力。
9	专业实习	1 学分 2 周	参观、熟悉测控技术与仪器系统，熟悉测试、软件工程师的工作职责和工作程序。
10	专业综合技能实习	2 学分 4 周	在实验室完成一个测控系统的设计、仿真和调试，完成从学习岗位到工作岗位的初步过渡；在实验室系统的完成一项测控系统的规划设计、计算、仿真、制图，培养学生的工程实践能力，完成从学习岗位到工作岗位的初步过渡。
11	毕业论文（设计）	16 学分 16 周	与生产、科研等任务相结合，完成一个真实的小型课题或大型课题中一个完整部分的设计研究，使学生得到从事本专业科学技术的基本训练。

附录 6：机器人工程专业培养方案

专业负责人：邢博闻

机器人工程专业（Robotics Engineering）

学科门类：工学 专业类：自动化类 专业代码：080803T

一、培养目标和要求

1. 培养目标

本专业服务于我国先进制造业深度赋能发展需求，培养具有社会主义核心价值观、社会责任感、职业道德和创新精神，系统掌握面向先进制造业发展建设过程中机器人工程所涉及到的智能感知与优化控制、结构设计与系统集成两个方向专业知识，并能在机器人工程及相关领域从事系统设计、方案研究、应用开发和技术管理等工作的应用研究型工程技术人才。

预计学生在毕业后五年左右能达到的具体目标如下：

（1）具有一定的政治、哲学、法律、历史等方面的知识，具备社会主义核心价值观、身心健康，社会责任感强，能够自觉遵守工程职业道德与规范，考虑社会、健康、环境及可持续发展的影响；

（2）能够适应机器人工程现代科技发展需要，具有扎实数理知识，工程基础知识，涵盖涉及机器人智能感知与优化控制、结构设计与系统集成两个方向的专业知识，能对机器人工程领域（包括海洋机器人工程）的复杂工程项目提供系统性的解决方案；

（3）能够跟踪机器人工程领域的前沿技术，具备较强的理论结合实践、解决工程问题和工程创新的能力，能够运用现代工具从事具有一定技术广度和深度的机器人工程相关领域产品的研究、设计、开发和应用能力，能够进行生产组织与管理；

（4）具有较强的沟通、团队合作能力及一定的国际视野。具备较强的自我学习能力和实践能力，爱岗敬业，勤朴忠实，养成终身学习的习惯，不断地获取知识、提升能力，成为机器人工程及相关专业领域技术骨干。

2. 毕业要求

毕业生应系统掌握工程基础知识、机器人工程及相关领域的基本原理和专业知识，以及人文社会科学、数学、自然科学和经济管理知识，具有海洋工程相关背景，具备机器人工程及相关领域设计、分析与计算、实验测试和技术表达等方面的能力，并形成良好的社会责任意识、交流沟通及团队合作的精神品质。

毕业生应具备以下知识和能力：

(1) **工程知识**：掌握从事控制、感知、机械等工程技术所需的数学、物理等自然科学、工程基础和专业知用于解决机器人工程及相关领域复杂工程问题的能力；

(2) **问题分析**：能够应用数学、自然科学、工程科学和专业知的基本原理，具有对机器人工程及相关领域内机器人及智能控制系统开发、工业机器人系统集成应用等问题进行系统表达、建立模型、分析求解和论证的能力；

(3) **设计/开发解决方案**：能够设计服务于智能制造产业发展过程中机器人工程领域（包括海洋机器人工程）的复杂工程问题的解决方案，设计满足机械传动、智能感知、伺服运动控制、智能控制等需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，能够综合考虑社会、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机器人工程及相关领域复杂工程问题进行研究，通过设计实验、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**：掌握文献检索、资料查询、调研及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；能够针对机器人工程及相关领域复杂工程问题，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，能够运用虚拟设计、仿真分析等方法对机器人工程及相关领域的复杂问题进行建模、预测与模拟；

(6) **工程与社会**：能够基于机器人工程及相关领域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**：能够正确认识机器人工程及相关领域复杂工程问题的实践过程和产品使用对环境、社会可持续发展的影响；

(8) **职业规范**：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，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) **个人与团队**：具有较强的人际交往能力以及团队协作能力，能够在机器人和智能系统研发、设计、生产和应用的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**：能够就机器人工程及相关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，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**：能够进行工程管理和经济决策；并能够在机器人和智能控制等多学科环境中应用；

(12) **终身学习**：对自主学习和终身学习有正确的认识，对机器人工程及相关领域知识有不断学习和适应专业发展的能力。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
工程知识		√		
问题分析		√	√	
设计/开发解决方案		√	√	
研究			√	
使用现代工具			√	
工程与社会	√		√	
环境和可持续发展	√		√	
职业规范	√			
个人和团队				√
沟通				√
项目管理			√	√
终身学习		√		√

二、学制与学位

1. **基本学制** 四年
2. **授予学位** 工学学士

三、专业特色与特点

本专业课程综合培养机器人工程专业学生在服务先进制造产业发展需求下的机器人智能感知与优化控制、结构设计与系统集成两个方面的综合能力，并在专业学习中学习一定的海洋机器人工程技术基础知识。

四、主要课程设置

1. **主干学科** 控制理论与控制工程、机械工程
2. **主要课程** 数字电子技术基础、机器人学、机器视觉与传感器技术、机器人驱动与运动控制、微机原理与接口技术、自动控制原理 A、机器人结构设计、工业机器人系统集成与应用技术。

五、主要实验实践教学环节

1. 主要实验教学

实验教学主要包含课内实验和独立实验课程，如电路原理实验、大学物理实验、数字电子技术实验、信号分析与处理实验、机械设计基础实验、模拟电子技术实验、机器人学实验、机器视觉与传感器技术实验、机器人驱动与运动控制实验、自动控制原理 A 实验、机器人结构设计实验、微机原理与接口技术实验、工业机器人系统集成与应用技术等。

2. 主要实践教学环节

实践教学环节主要包含集中实践实训，如军事技能训练、机器人工程基础实训、机器人操作系统与仿真开发综合实训、金工实习、电子技术课程设计、机器视觉与传感器技术课程设计、微机原理与接口技术课程设计、机器人结构设计课程设计、机器人工程控制实训、工业机器人系统集成与应用技术实训、机器人工程专业综合技能实习、专业实习、毕业论文（设计）。

六、毕业学分基本要求

项目	准予毕业	综合与通识教育		学科基础教育	专业知识教育			专业实践实训
		必修	选修		必修	限选	任选	
最低应修学分	170	37	10	45	34	6	4	34

七、教学计划

1. 教学计划课程设计表

(1) 综合与通识教育

项目	必修					选修*				
	思想政治理论课	公共外语	计算机	军体	素质与基础技能	思想与政治类	人文与艺术类	经济与社会类	自然与科技类	海洋与生命类
最低应修学分	16	8 (x)	1	6	6	2	2	1	1	1
合计	37					10				

* “自然与科技类”模块需限选《工程伦理学》（1 学分，16 学时）

(2) 学科基础教育 (必修课)

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	1101452	高等数学 A (1)	5	80	80				1	
2	1102121	线性代数	2	32	32				1	
3	4602410	现代工程图学	2	48	16		32		1	
4	5101044	专业导论	1	16	16				1	
5	1101453	高等数学 A (2)	6	96	96				2	
6	1409912	大学物理 B	4	80	48			32	2	
7	1409903	大学物理实验	1	32		32			2	
8	4704072	电路原理	4.5	80	64	16			2	
9	5204195	程序设计语言(C 语言)	3	64	32		32		2	
10	1104102	复变函数与积分变换	3	48	48				3	
11	1106403	概率论与数理统计 B	3	48	48				3	
12	1301011	理论力学 (全英文)	3	48	48				3	
13	5101014	数字电子技术	3	48	48				3	核心课程
14	4604069	数字电子技术实验	0.5	24		24			3	
15	5101009	模拟电子技术	3.5	56	56				4	
16	4604504	模拟电子技术实验	0.5	24		24			4	
合计			45	824	632	96	64	32		

(3) 专业知识教育

必修课

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4605011	机器人操作系统与仿真	2	48	16		32		3	
2	4605012	机器人学	4	64	56	8			4	核心课程
3	4605013	机器人驱动与运动控制	3	48	40	8			4	核心课程
4	4604076	信号分析与处理	2	32	28	4			4	
5	4602044	机械设计基础	4	64	54	10			5	
6	5108013	自动控制原理 A	4	64	56	8			5	核心课程
7	4605014	机器视觉与传感器技术	3	48	40	8			5	核心课程
8	4109910	海洋工程项目管理	2	32	32				5	
9	4605015	机器人结构设计	2	32	24	8			6	核心课程
10	4604072	微机原理及接口技术	3.5	64	48	16			6	核心课程

11	4605016	工业机器人系统集成与应用技术	2	32	28	4			6	核心课程
12	5206105	计算机控制技术	2.5	48	32		16		6	
合计			34	576	454	74	48			

选修课（最低应修 10 分）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	5208112	大数据技术原理及应用	2	32	28	4			4	学科特色 与专业拓展模块
2	4605017	机器人前沿技术与创新应用(全英文)*	1	16	16				5	
3	4605018	海洋机器人技术*	1	16	12	4			5	
4	4604071	图像识别技术	2	32	32				5	
5	5202014	人工智能与控制	2	32	28	4			6	
6	4605019	协作机器人技术	2	32	24	8			7	
7	4605020	感知与人机交互（全英文）	1.5	32	16			16	4	智能感知 与优化控制模块
8	5206202	可编程控制器	1.5	32	16	16			5	
9	4605021	机器人自主导航与路径规划*	2	32	24	8			6	
10	1203010	现代控制理论	2	32	32				6	
11	4704057	嵌入式系统	2	32	22	10			7	
12	4605022	机器人系统动力学仿真	2	32	28	4			5	机构设计 与系统集成模块
13	4704077	现场总线技术	2	32	24	8			6	
14	4604097	智能工厂*	2	32	32				6	
15	4605023	工业机器人故障诊断与维护	1.5	32	16	16			7	
合计			26.5	448	350	82	0	16		

注：标*课程为限选课程

(4) 专业实践实训（必修）

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配				开课学期	备注
					讲授	实验	上机	讨论		
1	4605024	机器人工程基础实训	2	2 周					短 1	
2	4605025	机器人操作系统与仿真开发综合实训	2	2 周					3	
3	4609932	金工实习	2	2 周					4	含劳动教育 32 学时
4	5101035	电子技术课程设计	1	1 周					短 2	

5	4605026	机器人驱动与运动控制课程设计	1	1周							短2	
6	4605027	机器视觉与传感器技术课程设计	1	1周							5	
7	4605028	机器人工程控制实训	2	2周							5	
8	4605029	机器人结构设计课程设计	1	1周							6	
9	4602043	微机原理及接口技术课程设计	1	1周							6	
10	4605030	工业机器人系统集成与应用技术实训	2	2周							短3	
11	4605031	机器人工程专业综合技能实习	1	1周							7	
12	4604107	专业实习	2	2周							7	
13	4604110	毕业论文（设计）	16	16周							8	
合计			34	34周								

2. 课程设置学期学分分布表

类别	课类/学期	一	二	短1	三	四	短2	五	六	短3	七	八	合计
必修课	综合与通识教育	19.9	5.4	0	5.3	1.3	0	0.3	0.3	0	0	4.5	37
	学科基础教育	10	18.5	0	12.5	4	0	0	0	0	0	0	45
	专业教育	0	0	0	2	9	0	13	10	0	0	0	34
	专业实践实训	0	0	2	2	2	2	3	2	2	3	16	34
	小计	29.9	23.9	2	21.8	16.3	2	16.3	12.3	2	3	20.5	150
选修课	专业教育	10											
	综合与通识教育	10											

3. 课程教学学分学时分布表

课程模块	课程性质	学分	占比	学时	占比
综合与通识教育	必修	37	21.76%	656	27.42%
	选修	10	5.88%	160	6.69%
学科教育	必修	46	27.06%	824	34.48%
专业教育	必修	32	18.82%	576	24.08%
	选修	10	6.47%	176	7.36%

4. 实验实践教学学分学时分布

课程类别		学分	占比	学时	占比
理论课程教学		117	68.8%	2185	68.9%
实验和实践教学	实验教学 (含课内实验)	13	7.7%	344	10.9%
	实践教学	40	23.5%	640	20.2%
合计		170	100%	3169	100%

5. 短学期教学安排表

序号	学期	时长	主要教学安排
1	短 1	2 周	机器人工程基础实训
2	短 2	1 周	电子技术课程设计
3	短 2	1 周	机器人驱动与运动控制课程设计
4	短 3	2 周	工业机器人系统集成与应用技术实训

附件

1. 课程关系图

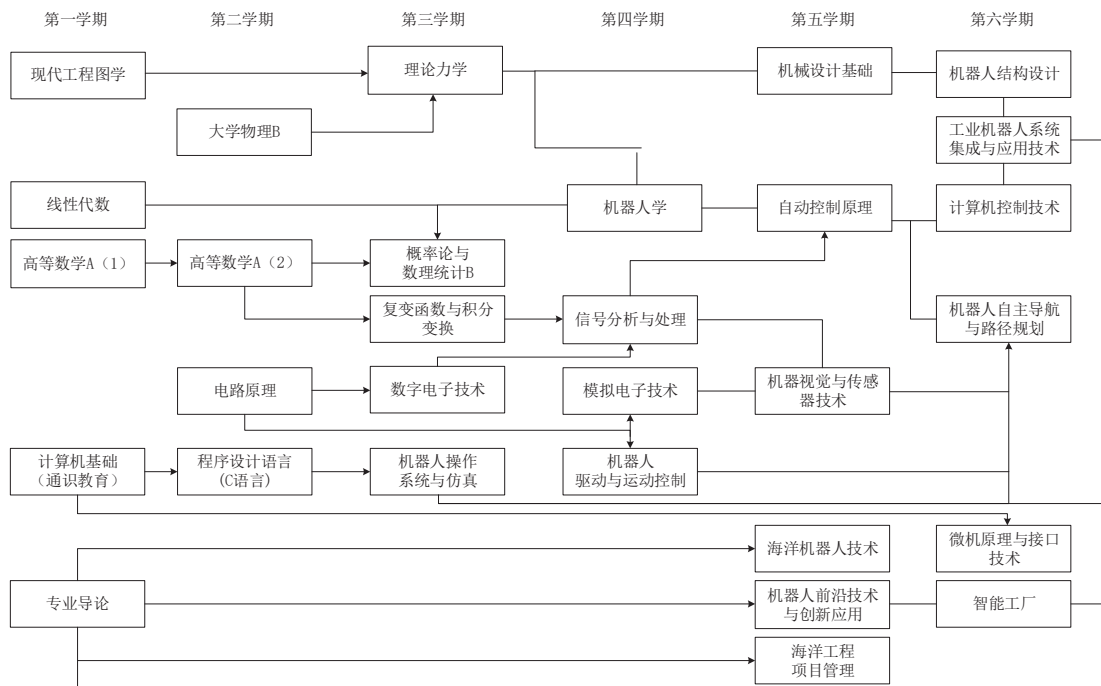


图 1 课程关系图

2. 知识能力素质实现矩阵一览表

序号	知识能力素质	矩阵实现（课程名称）
1	工程知识： 掌握从事控制、感知、机械等工程技术所需的数学、物理等自然科学、工程基础和专业用于解决机器人工程及相关领域复杂工程问题的能力。	高等数学 A（1）、高等数学 A（2）、线性代数、概率论与数理统计 B、大学物理 B、复变函数与积分变换、计算机应用基础、现代工程图学、电路原理、数字电子技术、模拟电子技术 B、理论力学、机械设计基础、机器人工程基础实训、电子技术课程设计、机器人工程专业综合技能实习、专业实习、毕业论文（设计）
2	问题分析： 能够应用数学、自然科学、工程科学和专业的基本原理，具有对机器人工程及相关领域内机器人及智能控制系统开发、工业机器人系统集成应用等问题进行系统表达、建立模型、分析求解和论证的能力。	数字电子技术、模拟电子技术 B、信号分析与处理、机器人学、自动控制原理 A、机器人结构设计、机器人驱动与运动控制、机器视觉与传感器技术、工业机器人系统集成与应用技术、机器人工程控制实训、工业机器人系统集成与应用技术实训、专业实习、毕业论文（设计）
3	设计/开发解决方案： 能够设计服务于智能制造产业发展过程中机器人工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足机械传动、智能感知、伺服运动控制、智能控制等需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	程序设计语言(C 语言)、机器人操作系统与仿真、机械设计基础、机器人结构设计、机器人驱动与运动控制、海洋机器人技术、机器视觉与传感器技术、微机原理及接口技术、机器人自主导航与路径规划、机器人操作系统与仿真开发综合实训、机器人驱动与运动控制课程设计、机器视觉与传感器技术课程设计、微机原理及接口技术课程设计、机器人工程专业综合技能实习、专业实习、毕业论文（设计）
4	研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对机器人工程及相关领域复杂工程问题进行研究，通过设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。	数字电子技术、自动控制原理 A、机器人学、机器视觉与传感器技术、工业机器人系统集成与应用技术、机器人前沿技术与创新应用、机器人自主导航与路径规划、智能工厂、毕业论文（设计）
5	使用现代工具： 掌握文献检索、资料查询、调研及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；能够针对机器人工程及相关领域复杂工程问题，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，能够运用虚拟设计、仿真分析等方法对机器人工程及相关领域的复杂问题进行建模、预测与模拟。	现代工程图学、微机原理及接口技术、机器人操作系统与仿真、计算机控制技术、机器人自主导航与路径规划、机器人前沿技术与创新应用、机器人操作系统与仿真开发综合实训、机器人工程专业综合技能实习、专业实习、毕业论文（设计）
6	工程与社会： 能够基于机器人工程及相关领域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、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。	海洋工程项目管理、专业导论、工程伦理学、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、工业机器人系统集成与应用技术、智能工厂、金工实习、机器人工程基础实训、工业机器人系统集成与应用技术实训、机器人工程专业综合技能实习、专业实习、毕业论文（设计）

7	环境和可持续发展: 能够正确认识机器人工程及相关领域复杂工程问题的实践过程和产品使用对环境、社会可持续发展的影响。	工程伦理学、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策(1-6)、海洋机器人技术、智能工厂、专业实习、毕业论文(设计)
8	职业规范: 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感,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。	工程伦理学、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、军事理论与训练、中国近现代史纲要、读书活动、社会实践、职业发展与就业指导、大学体育与健康(1-4)、金工实习、机器人工程专业综合技能实习、专业实习
9	个人与团队: 具有较强的人际交往能力以及团队协作能力,能够在机器人和智能系统研发、设计、生产和应用的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。	心理健康教育、机器人工程基础实训、海洋工程项目管理、机器视觉与传感器技术课程设计、机器人工程控制实训、机器人工程专业综合技能实习、专业实习、大学体育与健康(1-4)
10	沟通: 能够就机器人工程及相关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,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。	英语 I、英语 II、职业发展与就业指导、形势与政策(1-6)、理论力学(全英文)、机器人前沿技术与创新应用(全英文)、机器人工程专业综合技能实习、专业实习、毕业论文(设计)
11	项目管理: 能够进行工程管理和经济决策;并能够在机器人和智能控制等多学科环境中应用。	专业导论、海洋工程项目管理、机器人工程基础实训、工业机器人系统集成与应用技术实训、机器人工程专业综合技能实习、智能工厂、专业实习、毕业论文(设计)
12	终身学习: 对自主学习和终身学习有正确的认识,对机器人工程及相关领域知识有不断学习和适应专业发展的能力。	形势与政策(1-6)、读书活动、专业导论、专业实习、职业发展与就业指导、机器人前沿技术与创新应用(全英文)、机器人学、海洋机器人技术、智能工厂、机器人工程专业综合技能实习、毕业论文(设计)

3. 专业教育核心课程一览表

序号	课程名称	理论学时	实践学时	涵盖知识单元	教与学的主要方式方法
1	数字电子技术	48	24	逻辑代数、逻辑门电路、组合逻辑电路、锁存器和触发器、时序逻辑电路、存储器和可编程器件、脉冲波形的变换与产生、数模与模数转换器、数字系统设计	板书、PPT、讨论相结合的授课方式，建立以二值逻辑、数字器件、数字系统为核心的学习理念。学生学习时多动脑、勤思考，认真完成作业与小组讨论，平时注重数字电子理论联系实际问题的，鼓励学生参与电子创新课外活动。
2	机器人学	56	8	刚体位姿描述与空间变换、刚体速度描述与微分运动学、机器人位置级正运动学、非冗余机器人位置级逆运动学、冗余机器人位置级逆运动学、微分运动学与雅可比矩阵、运动学奇异分析与性能评价、机器人静力学与动力学	板书、PPT、线上互动多种教学方式结合，讲解、作业、实验等多重形式进行教学，在重点讲解主要知识点的基础上，着重开展课程与其他专业课程知识体系的衔接与匹配，考核中以简答题和陈述性题目和综合分析性题目为主，使学生学以致用，提升设计多自由度机器人平台的能力。
3	机器人驱动与运动控制	40	8	直流伺服电动机、自整角机、步进电动机、交流伺服电动机、无刷直流电动机、直线电动机	板书、PPT、线上互动多种教学方式结合，讲解、作业、实验、讨论等多重形式进行教学，在重点讲解主要知识点的基础上，注重实际案例和背景介绍，考核中以简答题和陈述性题目和综合分析性题目为主，使学生学以致用，增加解决实际工程问题的能力。
4	自动控制原理A	56	8	自动控制系统的数学模型；自动控制系统的时域分析法、频率响应时域分析法、频率响应法；控制系统的校正与综合；非线性系统分析	注重现代信息技术与教育教学的有效融合，采用线上线下混合式教学；通过PPT、板书与仿真相结合的方式进行理论讲授，课中着重对知识要点进行讲解，加强讨论和互动，注重学生知识和能力的培养。鼓励学生用所学理论设计控制系统或初步解决工程实际问题。注重过程性评价，并适时调整教学方法。
5	机器视觉与传感器技术	40	8	图像系统的构成、机器人系统中的视觉应用、机器人内部传感器、触觉传感器、力觉传感器、其他外部	板书、PPT、线上互动多种教学方式结合，讲解、作业、实验、讨论等多重形式进行教学，在重点讲解主要知识点的基础上，注重实际案例和背景介绍，考核中以简答题和陈述性题目和综合分析

				传感器、工业机器人传感器应用	性题目为主，使学生学以致用，增加解决实际工程问题的能力。
6	机器人结构设计	24	8	工业机器人整体设计、工业机器人的驱动与传动、转动机构设计、升降机构设计、机身和臂部设计、腕部设计、夹持机构设计	板书、PPT、线上互动多种教学方式结合，讲解、作业、实验、讨论等多重形式进行教学，在重点讲解主要知识点的基础上，注重实际案例和背景介绍，考核中以简答题和陈述性题目和综合分析性题目为主，使学生学以致用，增加解决实际工程问题的能力。
7	微机原理与接口技术	48	16	80X86 系列中 16 位微机 8086、8088 芯片工作原理、8086 汇编语言编程及程序设计、微机系统外围接口设计、微机总线技术、微机系统设计及应用	板书与 PPT 相结合。教学注重基本能力的培养，采用理论、实验相结合。培养学生基于微机系统的编程设计能力，验证实验与设计实验相结合，积极参加课程实践综合训练，培养学生独立设计微机系统的能力。鼓励和实施基于本课程的创新思维锻炼，并积极参加创新项目，将所学知识应用于实际项目。
8	工业机器人系统集成与应用技术	28	4	工业机器人工作站系统、工业机器人的分类及选择、基于工业机器人控制器的系统集成、基于 PLC 的工业机器人工作站系统集成	板书、PPT、线上互动多种教学方式结合，讲解、作业、实验、讨论等多重形式进行教学，在重点讲解主要知识点的基础上，注重实际案例和背景介绍，考核中以简答题和陈述性题目和综合分析性题目为主，使学生学以致用，增加解决实际工程问题的能力。

4. 主要实践教学环节及基本要求一览表

序号	主要实践教学	学分	学时	基本要求
1	军事技能训练	1	2 周	掌握一定的军事基本知识
2	机器人工程基础实训	2	2 周	以树莓派微型电脑为核心，完成机器人平台的功能应用、测试与开发，了解机器人系统的组成和基本知识，了解机器人系统调试的基本流程、方法与手段，初步了解机器人智能感知与优化控制、结构设计与系统集成的基本知识体系与研究内容，树立对机器人工程专业的基本认知，提升创新能力。
3	机器人操作系统与仿真开发综合实训	2	2 周	通过设计一个具有特定功能的移动机器人或工业机器人系统，巩固和加强学生对于 ROS 系统的编程、调试、应用与开发能力。
4	金工实习	2	2 周	了解工业产品制造的一般过程和基本知识；了解金属材料的常用加工方法及其所用的主要设备和工具；了解新工艺、新技术、新材料在现代制造业中的地位和作用；对简单零件初步具有选择加工方法的能力，在主要实习项目中具有独立加工制造简单零件的实践能力。

5	电子技术课程设计	1	1周	通过设计制作综合电子作品，巩固和加深学生对《模拟电子技术B》、《数字电子技术》课程知识的理解和应用，提高知识的综合运用能力。
6	机器人驱动与运动控制课程设计	1	1周	掌握构建机器人系统的常用电机及其驱动方法，并结合相关专业设计一个机器人伺服控制系统，提升学生对于机器人驱动与运动控制器件及技术的掌握与理解程度。
7	机器视觉与传感器技术课程设计	1	1周	掌握机器人工程领域常用的传感器的工作原理与数据采集过程、方法与手段，掌握基本的图像识别方法，设计一个具备视觉避障功能的移动机器人系统，提升学生对于机器视觉与传感器技术的掌握与理解程度。
8	机器人工程控制实训	2	2周	熟悉控制系统建模、参数估计、模型验证、PID控制设计等《自控原理》课程关键知识，并以移动机器人及工业机器人为例，提升学生对于机器人控制与规划策略的理解与应用能力，提升学生对于机器人工程控制技术的掌握与理解程度。
9	机器人结构设计课程设计	1	1周	掌握机器人结构设计关键知识，完成面向工业机器人转动/升降机构、腕部/夹持机构两个组件的设计，兼顾《现代工程图学》《机械设计基础》课程知识并绘制机构图，提升学生对于机器人结构设计相关知识体系的掌握与理解程度。
10	微机原理与接口技术课程设计	1	1周	掌握微机原理与接口技术软硬件知识，以直流电压检测、波形生成及数码液晶显示、串行通信等模块为基础进行微机综合设计，培养学生独立进行硬件设计及软件设计能力，培养学生综合实验及调试工程实践能力。
11	工业机器人系统集成与应用技术实训	2	2周	了解数控加工机器人工作站、自动装配机器人工作站的集成与应用过程，掌握工业机器人的系统集成方法与设计过程，提高学生解决实际工程问题的能力。
12	机器人工程专业综合技能实习	1	1周	完成一个移动机器人平台或工业机器人工作站的设计、仿真和调试，完成从学习岗位到工作岗位的初步过渡；在实验室系统的完成一项机器人工程项目的规划设计、计算、仿真、制图和实验，培养学生的工程实践能力，完成从学习岗位到工作岗位的实际训练。
13	专业实习	2	2周	巩固和完善本专业教学计划所规定的教学环节和全部课程专业知识，并充分与实践结合，形成个人在相关领域的知识体系，并了解这些知识体系在工程中的应用。通过机器人工程装置设计、开发、生产与应用现场的工作安排了解机器人实际运行及产品生产的全过程。培养学生的工程意识和实践能力，提高学生发现、分析和解决问题的能力，及学生的从业能力
14	毕业论文（设计）	16	16周	与生产、科研等任务相结合，完成一个真实的小型课题或大型课题中一个完整部分的设计研究，使学生得到从事本专业科学技术的基本训练。

附录 7: 综合与通识教育模块课程设置

1. 必修课程类

课程类型	课程代码	课程名称		学分	学时	学时分配				开课学期	备注
						讲授	实验	上机	讨论		
思想政治理论类	7109911	马克思主义基本原理		3	48	48				1,2,3,4	思政课社会实践环节 2 学分与社会实践相结合
	7109910	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		4	64	64					
	8403403	思想道德与法治		2	32	32					
	7703505	中国近现代史纲要		3	48	48					
	1706440	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		2	32	32				1,2	
	8409960-5	形势与政策(1-6)		2						1~6	
公共外语类	7405541	基础类	英语 (I)	4	64	64				1	本课程组最低应修 8 学分, 具体修读办法见相关规定
	7405542		英语 (II)	4	64	64				2	
		提高类	课程清单见英语提高类课程设置							1~2	
	7405295-6	二外	大学基础日语 (1-2)	8	128	128				1~2	
	7405341-2		大学基础韩语 (1-2)	8	128	128					
	7405404-5		大学基础法语 (1-2)	8	128	128					
	7405378-9		大学基础德语 (1-2)	8	128	128					
计算机类	5209962	新一代信息技术导论		1	32	16		16	1		
军体类	8309902	军事理论与训练		2	16	16				1,2	含 2 周军训
	8909928-31	大学体育与健康 (1-4)		4	128					1~4	
素质与基础技能类	8402711	职业发展与就业指导		1	32	16			16	1,2	具体方案见相关规定
	1807412	心理健康教育		0.5	8	8				1,2	
	8401706	社会实践		2							
	8409949	读书活动		0.5							
	8409990	创新创业教育		2							

注: 港澳台生源学生可免修《军事理论与训练》课程 (2 学分), 且无需通过修读其他模块课程予以认定。

2. 选修课程类

综合与通识教育选修课程分为五大类，分别为思想与政治类、人文与艺术类、经济与社会类、自然与科技类、海洋与生命类。最低应修 10 学分。其中：

(1) 思想与政治类课程至少应修 2 学分，且必须在中国共产党历史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史 4 门课程中任意选修 1 学分。

(2) 人文与艺术类课程至少应修 2 学分。

(3) 自然与科技类的《实验室安全管理》课程，生物科学类、食品科学与工程类、生态环境类及生物制药专业学生需修读并考核合格，后续方可进入相关实验室。

每学期实际开课详见当学期本科课表。

英语提高类课程设置

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期
1	7405709	英语视听说 (I)	2	32	1
2	7405593	学术英语阅读与写作 (I)	2	32	1
3	7405711	英汉笔译 (I)	2	32	1
4	7405713	英汉口译 (I)	2	32	1
5	7405715	英国社会与文化	2	32	1 或 2
6	7405716	美国社会与文化	2	32	1 或 2
7	7405717	商务英语 (I)	2	32	1
8	7405719	新闻英语视听说	2	32	1
9	7405705	英语视听说 (II)	2	32	2
10	7405594	学术英语阅读与写作 (II)	2	32	2
11	7405712	英汉笔译 (II)	2	32	2
12	7405714	英汉口译 (II)	2	32	2
13	7405410	英美报刊选读	2	32	1 或 2
14	7405411	英释中国文化	2	32	1 或 2
15	7405718	商务英语 (II)	2	32	2
16	7405720	高级英语口语	2	32	2

注：学生选修公共外语类课程如超过 8 学分，超过部分可冲抵综合与通识教育选修课人文与艺术类。

个性化需求外语课程设置

序号	课程代码	课程名称	学分	学时	开课学期
1	7405721	高级英语视听说	2	32	3
2	7405597	高级学术英语阅读与写作	2	32	3
3	7405722	英汉笔译技巧	2	32	3
4	7405723	英汉口译技巧	2	32	3
5	7405715	英国社会与文化	2	32	3
6	7405716	美国社会与文化	2	32	3
7	7405412	国际商务英语	2	32	3
8	7405719	新闻英语视听说	2	32	3
9	7405413	英美报刊选读	2	32	3
10	7405411	英释中国文化	2	32	3
11	7405724	法律英语	2	32	3
12	7405725	托福强化训练	2	32	3
13	7405189	雅思强化训练	2	32	3
14	7405407	大学法语	4	64	3
15	7405408	大学日语	4	64	3
16	7405409	大学韩语	4	64	3

注：本组课程根据人才培养需求，由各学院选择纳入专业人才培养方案。

创新创业教育课程设置

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1409907	大学物理创新实验	1	16	信息学院
2	1706328	创新思维心理学	1	16	马克思主义学院
3	1706332	工程类创新创业实施策略	1	16	工程学院
4	1706333	3D 打印技术与创新创业	1	16	工程学院
5	1706334	电子创新设计与应用	1	16	工程学院
6	1706343	互联网投资理财	1	16	经济管理学院
7	1706347	创业案例分析	1	16	马克思主义学院
8	1706358	朋友圈与互联网	1.5	24	信息学院
9	4602012	产品创新设计	2	32	工程学院
10	4609919	创新技术与方法	2	32	工程学院
11	6309925	技术创新管理	1	16	经济管理学院

12	6309950	大学生创业基础	1	16	马克思主义学院
13	8409972	社会企业创业的理论与实践	2	32	马克思主义学院
14	1706373	微生物与人类健康产业	1	16	食品学院
15	1706375	LabVIEW 编程及应用	1	16	工程学院
16	1706425	创新设计思维	2	32	信息学院
17	1706430	区块链技术及应用	2	32	信息学院
18	1706432	水族景观设计实践与创新	1	28	水产与生命学院
19	1706474	大学生 KAB 创业基础	1	16	马克思主义学院

注：大学生创新创业教育实践活动可以实施学分认定，相关规定详见《上海海洋大学本科创新创业教育实践学分认定办法》。

综合与通识教育选修课程设置

一、思想与政治类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系	备注
1	1706361	大国海洋（一）	1	16	海洋文化与法律学院	海洋政治
2	1706363	大国海洋（二）	1	16	海洋生态与环境学院	海洋生态
3	1706364	大国海洋（三）	1	16	经济管理学院	海洋经济
4	1706365	大国海洋（四）	1	16	海洋文化与法律学院	海洋文化与社会
5	1706325	近现代中国社会生活变迁	1	16	马克思主义学院	
6	7703504	国史十六讲	2	32	马克思主义学院	
7	7204512	伦理学与现实生活	2	32	马克思主义学院	
8	1706348	海上丝路史话	1	16	马克思主义学院	
9	1706427	宪法学	2	32	海洋文化与法律学院	
10	1706428	长江文明发展史	1	16	马克思主义学院	
11	1706440	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32	马克思主义学院	
12	1706470	中国共产党历史	1	16	马克思主义学院	必须在该4门课程中任意选修1学分
13	1706471	新中国史	1	16	马克思主义学院	
14	1706472	改革开放史	1	16	马克思主义学院	
15	1706473	社会主义发展史	1	16	马克思主义学院	

二、人文与艺术类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1706308	大地景观-文化、感知和生命	1	16	水产与生命学院
2	1706321	西游记趣探赏析	1	16	食品学院
3	1706324	钢琴演奏基础	1	32	海洋文化与法律学院
4	1706351	走近文学经典	2	32	海洋文化与法律学院
5	1706357	禅佛教与欧美文学	1	16	外国语学院
6	7202001	中国哲学与人生	2	32	海洋文化与法律学院
7	7309901	世界宗教	2	32	马克思主义学院
8	7404006	普通话实训	1	16	海洋文化与法律学院
9	7404007	大学语文	2	32	海洋文化与法律学院
10	7404011	现代汉字规范应用	2	32	海洋文化与法律学院
11	7404012	实用文体写作	2	32	海洋文化与法律学院
12	7404022	汉字文化	1.5	32	海洋文化与法律学院
13	7405253	中日二千年史话	2	32	外国语学院
14	7406507	静物素描	2	32	海洋文化与法律学院
15	7503402	中国小说鉴赏	2	32	海洋文化与法律学院
16	7503404	诗词鉴赏	2	32	海洋文化与法律学院
17	7503406	诗歌与人生	2	32	海洋文化与法律学院
18	7509905	论语导读	2	32	海洋文化与法律学院
19	7509906	文学与人生	2	32	外国语学院
20	7601501	合唱与指挥	2	32	海洋文化与法律学院
21	7601502	音乐基础理论	2	32	海洋文化与法律学院
22	7601503	音乐欣赏	1	16	海洋文化与法律学院
23	7603501	上海百年电影与文化	2	32	海洋文化与法律学院
24	7603503	电影美学	2	32	马克思主义学院
25	7603504	科技英语电影	2	32	外国语学院
26	7709901	上海史	1	16	马克思主义学院
27	7809902	集邮入门	1	16	经济管理学院
28	7906321	广告鉴赏	2	32	经济管理学院
29	8403703	中国文化概论	2	32	海洋文化与法律学院
30	8403708	法国文化	1	16	经济管理学院
31	8409919	社交礼仪	1	16	马克思主义学院
32	8509901	民族乐器	2	32	海洋文化与法律学院
33	8909913	体育欣赏	2	32	体育部
34	1706376	弟子规解读	1	16	工程学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
35	1706392	欧美戏剧	1	16	外国语学院
36	1706393	冬季奥运会体育欣赏	1	16	体育部
37	7405115	英语博客写作	1	16	外国语学院
38	7405118	跨文化交际技巧	2	32	外国语学院
39	7405119	美国华人文学	2	32	外国语学院
40	7405147	美国社会文化	2	32	外国语学院
41	7405149	英语翻译理论与实践	2	32	外国语学院
42	7405150	中级英语口语译	2	32	外国语学院
43	7405173	中级口译	2	32	外国语学院
44	7405190	英语演讲和表达	2	32	外国语学院
45	7405191	电影英语阅读与欣赏	2	32	外国语学院
46	7405192	积极英语阅读技巧	2	32	外国语学院
47	7405253	中日二千年史话	2	32	外国语学院
48	7405275	中日文化交流史导论	2	32	外国语学院
49	8909934	象棋	1.5	32	食品学院
50	7601505	交响音乐名作鉴赏	1	16	海洋文化与法律学院
51	1706404	《易经》中的心理奥秘	1	16	海洋文化与法律学院
52	1706406	民乐室内乐合奏	2	32	海洋文化与法律学院
53	1706407	博物馆与人类文明	1	16	海洋文化与法律学院
54	1706408	舞蹈基础训练与即兴舞蹈	1	16	海洋文化与法律学院
55	1706409	英语词汇与文化	1	16	外国语学院
56	1706411	中西文化对比	1	16	外国语学院
57	1706412	国学典籍与英译	1	16	外国语学院
58	1706413	电影与精神健康	1	16	外国语学院
59	1706415	传统体育养生功法	1	16	体育部
60	1706421	中华传统文化欣赏与实践	1.5	24	食品学院
61	1706426	公共精神健康	2	32	海洋文化与法律学院
62	1706429	大学生体质健康评价理论与实践	1	32	体育部
63	1706437	中国书法与篆刻艺术鉴赏	2	32	海洋文化与法律学院
64	1706438	美国黑人文化与文学	1	16	外国语学院
65	1706443	红楼梦赏析与职场情商培养	1	16	食品学院
66	1706449	中华传统古建筑赏析	1	16	海洋文化与法律学院
67	1706452	中国书法基础技法	2	32	海洋文化与法律学院
68	1706453	古筝弹奏入门	2	32	海洋文化与法律学院
69	1706455	鱼骨艺术与鉴赏	1	16	水产与生命学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
70	1706463	中国篆刻基础技法	2	32	海洋文化与法律学院
71	1706464	中国民间艺术赏析	2	32	海洋文化与法律学院
72	1706465	中国民族民间舞蹈与民族音乐赏析	2	32	海洋文化与法律学院
73	1706467	周易入门	2	32	海洋文化与法律学院

三、经济与社会类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1706326	心理素质培养与能力训练	1	16	马克思主义学院
2	1706327	职业心理素养与管理	1	16	马克思主义学院
3	1706345	生活中的经济学	1	16	经济管理学院
4	1706346	现代应用伦理	1	16	经济管理学院
5	1807402	人格心理学	1	16	马克思主义学院
6	1807406	发展心理学	1	16	马克思主义学院
7	1807416	幸福心理学	1	16	马克思主义学院
8	1807417	社会心理学	1	16	马克思主义学院
9	1807418	大学生心理健康修养	1	16	马克思主义学院
10	5409920	大学生形象塑造	1	16	体育部
11	6304012	公司理财	2	32	经济管理学院
12	6304013	企业经营管理	2	32	经济管理学院
13	6304037	个人理财规划	2	32	经济管理学院
14	6304510	管理学基础	2	32	经济管理学院
15	6305502	人力资源管理	2	32	经济管理学院
16	7405170	外贸函电	1	16	经济管理学院
17	1706330	网络媒介素养	1	16	马克思主义学院
18	7903106	公共经济学	2	32	经济管理学院
19	7903725	会计学基础	2	32	经济管理学院
20	7905105	资源与环境经济学	2	32	经济管理学院
21	7906324	市场营销	2	32	经济管理学院
22	7907304	证券投资分析	2	32	经济管理学院
23	7907319	期货市场理论与实务	2	32	经济管理学院
24	7907320	证券投资原理	2	32	经济管理学院
25	7909908	经济学概论	2	32	经济管理学院
26	8203015	经济法	2	32	经济管理学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
27	8402710	大学生求职管理	1	16	马克思主义学院
28	8403704	女性学	2	32	马克思主义学院
29	8403706	文化经济学	2	32	经济管理学院
30	8403710	中国管理哲学	2	32	经济管理学院
31	8409908	国际交往与礼仪	2	32	海洋文化与法律学院
32	8909925	足球裁判法	2	32	体育部
33	1706391	“一带一路”国家社会与文化概况	1	16	外国语学院
34	7405108	英语网络资源学习	1	16	外国语学院
35	7405155	商务英语写作	2	32	外国语学院
36	1706410	现代日本社会概观	1	16	外国语学院
37	1706416	新闻传播与媒体融合	1	16	海洋文化与法律学院
38	1706423	数据分析与 R 语言	1	16	经济管理学院
39	1706460	中国乡村振兴的未来和发展	2	32	海洋生态与环境学院
40	1706466	国际环境法	1	16	海洋文化与法律学院
41	1706468	欧洲国家社会与文化	2	32	外国语学院
42	1706469	日本社会与影视赏析	2	32	外国语学院
43	1706475	体育与社会	1	16	体育部

四、自然与科技类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1109903	数学实验与建模	3	48	信息学院
2	1109906	数学与经济	2	32	信息学院
3	1109909	数学与文化	2	32	信息学院
4	1509904	现代生活的化学	1.5	24	食品学院
5	1706305	美容保健与营养	1	16	水产与生命学院
6	1706315	珍稀动物保护的困境与希望	1	16	水产与生命学院
7	1706318	GNSS 的发展与应用	1	16	海洋科学学院
8	1706322	食品的安全鉴别与食用	1	16	食品学院
9	1706323	卫星导航的奥秘	1	16	信息学院
10	1706356	漫谈转基因	1	16	水产与生命学院
11	1706359	数字动画与虚拟现实技术导论	1	16	信息学院
12	1801404	生物质能	1	16	水产与生命学院
13	1804107	生命的起源与进化	1	16	水产与生命学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
14	1804427	景观生态学	1	16	海洋生态与环境学院
15	1804424	恢复生态学	2	32	海洋生态与环境学院
16	1806102	益生菌	2	32	食品学院
17	1806108	微生物与人类生活	1	16	水产与生命学院
18	1807123	生物工程导论	2	32	食品学院
19	1809915	生物入侵	1.5	24	水产与生命学院
20	1809925	生命科学导论	1.5	24	水产与生命学院
21	1809927	生物安全	2	32	水产与生命学院
22	1809950	生命科学史	2	32	水产与生命学院
23	1809951	科学史	2	32	马克思主义学院
24	2205026	花卉栽培与欣赏	2	32	食品学院
25	2402012	水产养殖环球鸟瞰	1	16	水产与生命学院
26	2409933	水族趣话	2	32	水产与生命学院
27	2409934	观赏鱼养殖	2	32	水产与生命学院
28	2409962	龟鳖文化与龟鳖鉴赏	1	16	海洋生态与环境学院
29	2409993	珍珠与珍珠文化	1	16	水产与生命学院
30	3209901	微生态与健康	2	32	水产与生命学院
31	3301101	中医饮食营养学概论	1	16	水产与生命学院
32	3301103	营养与疾病	1	16	水产与生命学院
33	3302401	人兽共患病	1	16	水产与生命学院
34	3309902	公共卫生常识	1	16	其他（医务科）
35	4202002	卫星遥感技术与应用	2	32	海洋科学学院
36	4602021	工业产品造型设计	2	32	工程学院
37	4703003	汽车概论	2	32	工程学院
38	4809001	可再生能源与可持续发展	1.5	24	工程学院
39	5201015	信息安全导论	2	32	信息学院
40	5202006	人工智能鱼	2	32	信息学院
41	5201008	计算机应用基础 B	2	32	信息学院
42	5204001	Flash 动画设计与 ASP 编程	2	32	信息学院
43	5204042	Java 程序设计	2	32	信息学院
44	5204043	数据库系统原理	2	32	信息学院
45	5204044	数据库应用基础	2	32	信息学院
46	5206027	网页制作技术	2	32	信息学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
47	5206028	CAD 三维造型	1.5	24	工程学院
48	5206029	Photoshop 入门与提高	2	32	信息学院
49	5206030	电子商务概论	2	32	信息学院
50	5206043	CAD 制图	2	32	工程学院
51	5509953	食品物性学	2	32	食品学院
52	5509995	食品保健与安全	2	32	食品学院
53	6101001	环境保护与可持续发展	2	32	水产与生命学院
54	6101022	环境激素与人类未来	1	16	海洋生态与环境学院
55	6101028	环境激素与生殖健康	1	16	水产与生命学院
56	6101029	环境与生命	1	16	水产与生命学院
57	6109917	环境保护概论	2	32	海洋生态与环境学院
58	7201501	环境哲学	1	16	海洋生态与环境学院
59	7204507	生命伦理学	1	16	水产与生命学院
60	8702007	文献检索与利用	1.5	24	其他（图书馆）
61	8703001	竞争情报	2	32	其他（图书馆）
62	1706377	工程伦理学	1.5	24	工程学院
63	1706381	实验室安全管理	1	16	食品学院
64	1801702	化学与健康	1	16	食品学院
65	3159100	综合化学实验	1	32	食品学院
66	3601001	药膳与养生保健	1	16	食品学院
67	5305401	植物化妆品	1	16	食品学院
68	5509939	营养与健康	2	32	食品学院
69	8405701	化学武器与人类和平	1.5	24	食品学院
70	6101017	环境保护导论	2	32	水产与生命学院
71	1706331	生态伦理学	1	16	海洋生态与环境学院
72	1706398	宠物鉴赏	1	16	水产与生命学院
73	1706439	鸟类摄影基础（双语）	1	16	外国语学院
74	1706442	当前环境热点问题	1	16	海洋科学学院
75	1706446	化妆品中的化学	1	16	海洋生态与环境学院
76	1706448	网络货运	1	16	工程学院
77	1706454	生物技术与现代生活	1	16	水产与生命学院
78	1706459	种草养藻	1	16	海洋生态与环境学院
79	1706461	低速无人驾驶技术概论	1	16	工程学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
80	1706462	数字货运	2	32	工程学院

备注：《实验室安全管理》课程，生物科学类、食品科学与工程类、生态环境类及生物制药专业学生需修读并考核合格，后续方可进入相关实验室。

五、海洋与生命类

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
1	1706025	渔业海洋学	2	32	海洋科学学院
2	1706184	话说海洋牧场	2	32	海洋科学学院
3	1706029	海洋科学导论	2	32	海洋生态与环境学院
4	1706115	海洋文化导论	2	32	经济管理学院
5	1706116	中国海洋史	2	32	马克思主义学院
6	1706170	遥感-给海岸带拍照	2	32	海洋科学学院
7	1706301	神奇的海洋贝类	1	16	水产与生命学院
8	1706302	海洋、生命与水产科学发展回望	1	16	水产与生命学院
9	1706303	舌尖上来自大海的馈赠	1	16	水产与生命学院
10	1706304	濒危海洋动物保护	1	16	水产与生命学院
11	1706317	极地生物与海洋	1	16	海洋科学学院
12	1706319	生态捕捞与海洋动物保护	1	16	海洋科学学院
13	1706320	海洋生物功效成分与人体健康	1	16	食品学院
14	1706335	走进深渊	1	16	工程学院
15	1706336	海洋与装备材料	1	16	工程学院
16	1706337	环境与海洋	1	16	海洋生态与环境学院
17	1706338	鱼类感觉与行为	1	16	海洋科学学院
18	1706339	大洋中的鲨鱼：资源与保护	1	16	海洋科学学院
19	1706340	航海概论	1	16	海洋科学学院
20	1706341	河口与人类活动	1	16	海洋生态与环境学院
21	1706342	DIY 海况预报超级计算机	1	16	海洋科学学院
22	1706344	海洋经济素养	1	16	经济管理学院
23	1706349	海洋体育安全与救护	1	16	体育部
24	1706350	中国历代海洋文学作品选读	1	16	海洋文化与法律学院
25	1706352	极地探险与科考	1	16	海洋生态与环境学院
26	1706353	现代海洋生态安全导论	1	16	海洋生态与环境学院
27	1706354	健康海产品辨识入门	1	16	水产与生命学院
28	1706355	国际船舶压载水管理	1	16	海洋生态与环境学院
29	1706360	海洋情	1	16	海洋科学学院
30	1706371	海上基本安全技术学	1	16	海洋科学学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
31	1706372	走近南北极	1	16	海洋科学学院
32	1706380	深渊探秘	1	16	海洋科学学院
33	1806107	海洋微生物及其应用	2	32	食品学院
34	2409936	渔业导论	2	32	海洋科学学院
35	2410001	休闲渔业学	1	16	水产与生命学院
36	3509924	海洋中的药物宝藏	1	16	水产与生命学院
37	5705001	海洋考古与探测	2	32	海洋科学学院
38	5805005	船舶与海洋	2	32	工程学院
39	7405135	海洋英语阅读	2	32	外国语学院
40	1706374	船舶概论	1	16	工程学院
41	1706378	涉海法律英语	2	32	外语学院
42	1706379	休闲潜水导论	1	16	体育学院
43	1706383	宠物的鉴赏与饲养	1	16	海洋科学学院
44	1706384	人工鱼礁探秘	1	16	海洋科学学院
45	1706385	渔业船舶发展史	1	16	海洋科学学院
46	1706386	国际渔业履约	1	16	海洋科学学院
47	1706387	海上中国	1	16	海洋生态与环境学院
48	1706388	海底探秘	1	16	海洋生态与环境学院
49	1706389	海洋材料的腐蚀与防护	1	16	工程学院
50	1706390	无人水面航行器技术概论	1	16	工程学院
51	1706394	鸟类的生态与鉴赏	1	16	水产与生命学院
52	1706329	世界海洋学	2	32	外国语学院
53	1706399	海洋观赏生物培养与鉴赏	1	24	水产与生命学院
54	1706400	水乡生活之虾纪	1	24	水产与生命学院
55	1706401	南海海洋与生物	1	16	海洋科学学院
56	1706402	气候变化	1	16	海洋生态与环境学院
57	1706403	海洋与港口船舶防污染技术	1	16	工程学院
58	1706405	海上侵权法	1	16	海洋文化与法律学院
59	1706414	赛艇	1	16	体育部
60	1706417	地球系统与演化	2	32	海洋科学学院
61	1706418	迈入大洋洲	1.5	24	海洋科学学院
62	1706419	气候变化与海洋资源	2	32	海洋科学学院
63	1706420	菌脉在人类生命中的传承与演变	1	16	食品学院
64	1706422	塑料海洋	1	16	海洋生态与环境学院
65	1706424	海洋绿色能源发电技术	1	16	工程学院
66	1706431	水生动物实验室生物安全	1	16	水产与生命学院
67	1706433	探索消失的动物世界	1	16	海洋科学学院

序号	课程代码	课程名	学分	学时	开课院系
68	1706434	仿生机器鱼设计基础	1	16	海洋科学学院
69	1706435	从太空看海洋-海洋遥感	1	16	海洋科学学院
70	1706436	病毒的认知与防控	1	16	海洋生态与环境学院
71	1706441	守护海洋活化石--海龟	1	16	海洋科学学院
72	1706444	海洋缘	1	16	海洋生态与环境学院
73	1706445	海洋与中华文明	1	16	海洋生态与环境学院
74	1706447	大国海洋之船舶奥秘	1	24	工程学院
75	1706456	身边的基因科学	1	16	水产与生命学院
76	1706457	走近金枪鱼	1	16	海洋科学学院
77	1706458	中国渔业史	1	16	海洋科学学院
78	1706476	观赏水族景观设计与维护	1	16	水产与生命学院