

# 浙江工业大学信息工程学院

## 085400 电子信息

### 专业学位硕士研究生培养方案

#### 一、专业类别（领域）简介

本专业主要包括 5 个培养方向，即控制工程、通信工程、计算机技术、软件工程、光学工程。其中，控制工程依托控制科学与工程学科进行人才培养，通信工程依托信息与通信工程学科进行人才培养，计算机技术、软件工程依托计算机科学与技术、软件工程等二个一级学科进行人才培养，光学工程依托光学工程学科进行人才培养。

控制科学与工程学科于 2003 年获得控制理论与控制工程二级学科博士学位授予权，2009 年建立博士后流动站，在浙江省属高校电子信息领域中第一个获得博士学位授权和博士后流动站。2013 年获得控制科学与工程一级学科博士学位授予权。目前，已经形成了包括本科、硕士、博士和博士后的完整高等教育体系。现有专任教师 67 名，其中教授 24 人，拥有中国工程院院士、长江学者、国家杰青、“新世纪百千万人才工程”国家级人选、青年长江学者、国家优青、国家青千等高层次人才 10 余人；并选聘了包括阿里巴巴、浙大中控、海康威视等企业高管在内的高水平行业导师 20 余人，参与培养计划的制修订、实践教学、企业实习以及毕业论文指导。学位点承担 10 余项国家科技重大专项、重点研发计划课题、重大科研仪器研制项目，承担省部级以上重大（重点）工程类项目、重大横向委托课题经费年均达 2600 余万元，获省部级科技进步奖、技术发明奖 10 项。与阿里巴巴、华为、海康等签订了战略合作协议，建立实践基地 20 个。拥有“智能感知与系统”教育部工程中心 1 个、浙江省重点实验室 3 个。近五年累计授予学术博士学位 82 人，工程硕士学位 1168 人，培养全国有突出贡献的工程硕士学位获得者 1 人、全国百篇优博和中国自动化学会优博各 1 人。

信息与通信工程学科于 1998 年获通信与信息系统二级学科硕士学位授予权，2003 年获信号与信息处理二级学科硕士学位授予权，2006 年获信息与通信工程一级学科硕士学位授予权。目前，本学科是浙江工业大学“省重点高校建设计划”重点建设学科，拥有浙江省通信网应用技术研究重点实验室、浙江省现代通信与网络系统重点科技创新团队、浙江省电工电子实验教学示范中心和浙江省嵌入式系统实验教学示范中心 4 个省级教学科研平台，拥有信号与系统国家级双语教学示范课程、教育部-英特尔精品课程、省级双语教学示范课程和浙江省精品课程等多门优秀课程。学科共有教授 6 名，副教授 20 名。近 5 年，本学科承担包括国家自然科学基金优秀青年基金项目、国家重点研发计划课题、国家自然科学基金面上项目、国防科技项目、浙江省重点研发计划、浙江省自然科学基金及企业合同项目等共计 100 余项，部分研究成果达到国际先进水平，多项科研成果在产业化中获得应用和推广。在通信网络和信号处理领域的国内外重要学术期刊和学术会议上发表学术论文 200 余篇（其中 TOP 期刊论文 30 余篇，ESI 高被引论文 10 余篇），授权发明专利 100 余项，获得省部级科技进步奖一等奖 1 项、二等奖 4 项、三等奖 1 项。

计算机科学与技术学科于 2001 年获计算机应用技术硕士学位点，2003 年获计算机软件与理论硕士学位点和计算机技术工程领域硕士学位点，2006 年获计算机科学与技术一级学科硕士学位点，2018 年获得计算机科学与技术一级学科博士学位点，2019 年获计算机科学与技术一级学科博士后科研流动站，2021 年获电子信息工程领域计算机技术方向专业学位博士点。本学科的计算机软件与理论二级学科自 2003 年以来一直是浙江省重点学科。2016 年本学科入选浙江省一流学科建设计划（A 类）和浙江省重点高校重点建设学科，2019 年首次进入 ESI 全球前 1% 学科榜单，2021 年入选学校一流学科攀登工程第二层次建设学科。学科现有专任教师 60 人，教授 19 人，研究员 1 人，副教授 22 人，博士生导师 17 人，硕士生导师 49 人。师资队伍中有中国科学院共享院士、国家万人计划、享受国务院政府特殊津贴专家，以及科技部创新人才推进计划中青年科技创新领军人才、教育部优秀人才支持计划、浙江省教学名师、运河学者等，入选浙江省“151 人才工程”、浙江省高校中青年学科带头人等高层次人才。近 5 年来，主持国家支撑计划、国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金面上与青年基金等国家级项目等各类项目 200 多项。获省部级一等奖 2 项、二等奖 3 项，国家级教学成果奖二等奖 2 项，浙江省教学成果奖一等奖 3 项。在 IEEE Transactions 等 TOP 期刊在内的国内外重要学术期刊和会议上发表了 500 余篇论文，学科依托教育部“智能感知与系统教育部工程研究中心”、浙江省“可视媒体智能处理技术研究”重点实验室、浙江省软件产业科技创新服务平台、浙江省网络空间安全创新研究中心、浙江省嵌入式系统教学示范中心等科研平台，对接信息技术产业，支撑“互联网+”与七大产业联动以及产业智慧化需求，在基础理论和应用技术方面取得国际认可的突破性成果，具有解决区域经济社会发展重大问题的能力。

软件工程学科在计算机软件与理论二级学科的基础上获批成立一级学科，计算机软件与理论于 2003 年、2006 年和 2012 年连续获批浙江省重点学科。2003 年获计算机软件与理论二级学科硕士学位授予权，2012 年获软件工程一级学科硕士学位授予权和工程领域专业学位授予权，2021 年获电子信息工程领域软件工程方向专业学位博士点。2016 年本学科入选浙江省一流学科建设计划（B 类），2021 年入选学校一流学科攀登工程第三层次建设学科。本学科隶属的计算机科学与技术学院、软件学院现有专任教师 120 余人，教授 35 人，副高职称 70 余人，博士生导师 30 余人，硕士生导师 110 余人，其中有共享中科院院士、国家“万人计划”领军人才、国家教学名师、国家“百千万人才工程”等高层次人才，骨干教师以年青人为主。主要学术骨干都有国外留学或访问研究的经历，绝大部分教师具有博士学位。近 5 年承担国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重大仪器和重点基金项目、国家科技支撑计划、国家 973 计划、国家 863 计划等各类项目 200 多项，以第一完成单位获得了国家教学成果二等奖、浙江省自然科学一等奖、浙江省科技进步一等奖等 20 多项重要教学科研成果，在包括 IEEE Transactions 等国际顶级和权威期刊在内的国内外重要学术期刊和学术会议上发表论文 500 余篇。本学科依托教育部“智能感知与系统教育部工程研究中心”、浙江省“可视媒体智能处理技术研究”重点实验室、浙江省软件产业科技创新服务平台、浙江省网络空间安全创新研究中心、浙江省嵌入式系统教学示范中心等科研平台，对接浙江省软件信息产业发展，在软件服务工程、信息安全、和谐人机交互等方向上形成优势特色。

光学工程学科于 2005 年获得硕士学位授予权，2010 年又取得了专业硕士学位授予权，2012 年成为浙江工业大学校重点学科。学科现有浙江省量子精密测量重点实验室、浙江省量子精密测量协同创新中心等省级研究平台；外籍院士工作站 1 个；浙江省光电信息技术国际合作联合实验室 1 个；依托该实验室成立了光电信息技术产学研国际联盟。本学科作为主要参与单位立项建设科技部“特种装备制造与先进加工技术国际联合研究中心”和“浙江省高端激光制造装备协同创新中心”。导师队伍由国家杰出青年基金获得者、乌克兰工程院外籍院士、全国优秀博士论文指导教师、浙江省省级人才、浙江省特聘“钱江学者”等高层次人才组成，有教授 12 人、副教授 25 人；聘请浙江省内外光电等相关行业龙头企业中高级工程技术骨干 20 余人担任行业导师，与企业合作建立研究生实践培养基地十余个。学科注重基础理论与实际应用的结合、国家急需和区域特色的结合，近年来承担了国家重点研发计划、国家重大科研仪器研制、国家自然科学基金等科研项目 60 余项，科研经费超过一亿元。在国内外著名学术期刊上发表了学术论文 200 余篇；获得浙江省技术发明一等奖等省部级科研成果奖励 6 项；获授权美国专利、中国发明专利等百余项，其中近 20 项进行了专利转让。

## 二、 培养目标

紧密结合我国经济社会和科技发展需求，面向企业（行业）工程实际，坚持以立德树人为根本，培育和践行社会主义核心价值观，培养在电子信息领域掌握基础理论和系统的专业知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力，具有高度社会责任感的高层次工程技术人才。具体要求为：

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，具有高度的社会责任感；服务科技进步和社会发展；恪守学术道德规范和工程伦理规范。
2. 掌握电子信息工程领域坚实的基础理论和系统的专业知识；熟悉电子信息工程领域的发展趋势与前沿，掌握相关的人文社科及工程管理知识；熟练掌握一门外国语。
3. 具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作的能力及良好的沟通协调能力，具备国际视野和跨文化交流能力。

### 三、 培养方向

本专业设置的培养方向以及各培养方向下设主要研究方向如下表所示：

培养方向	主要研究方向
控制工程	1. 人工智能及其应用 2. 机器人感知与控制 3. 工业大数据与物联网 4. 检测与自动化控制
通信工程	1. 智能通信与网络 2. 智能信息处理

	3. 光信息网络
计算机技术	1. 智能感知与系统 2. 大数据分析处理 3. 计算机视觉与图形图像处理
软件工程	1. 计算机软件与理论 2. 虚拟现实与人机交互 3. 计算机网络与信息安全
光学工程	1. 光电检测技术及仪器 2. 光通信器件及光网络 3. 微纳光子信息技术 4. 光电子材料及器件

各培养方向前沿发展趋势、特色研究方向、优势和地位：

### 1. 控制工程

该培养方向主要包括人工智能及其应用、机器人感知与控制、工业大数据与物联网、检测与自动化控制等研究方向。人工智能方面主要研究内容包括脑认知和脑成像分析、生物信息学、人工智能安全等；在神经导航系统、脑机接口机器人、药物设计、网络空间安全等等方面在国际和国内都具有一定的知名度；研究成果在 2019 年 6 月杭州创新周活动中向李克强总理现场汇报，获省部级二等奖 3 项，多项研究成果登上 Nature 子刊以及美国科学院院刊 PNAS。机器人方向主要研究内容包括移动机器人定位导航技术、机器人智能控制技术、人机交互、机器视觉、数字孪生；自主研发机器人生产线数字化仿真孪生系统、高精度多轴运动控制系统、自主移动机器人控制系

统，解决小批量、多批次的快速产线切换、以及多轴同步控制等难题，达国际先进水平；研究成果获得浙江省科学技术奖二等奖、中国自动化学会技术发明奖二等奖等奖项。工业互联网方向主要研究内容包括网络信息安全、工业大数据分析、工业软件技术、多源信息融合等；在网络化控制技术、多传感器信息融合等方面的研究工作在国内外都具有一定的知名度；研究成果获得教育部自然科学奖一等奖、中国自动化学会自然科学奖二等奖等奖项。检测与自动化控制方向主要研究内容包括智能电网、电力系统自动化、电力电子技术、数据驱动控制和预测控制等；在分布式发电及新能源优化控制、制造过程分布式控制等方面的研究工作在国内外都具有一定的知名度，研究成果获得中国自动化学会科技进步奖一等奖、中国轻工业联合会科技进步奖一等奖等奖项。

## 2. 通信工程

该方向主要包括智能通信与网络、智能信息处理和光信息网络等研究方向。智能通信与网络主要研究无线宽带多媒体通信、处理、计算与存储一体化技术，移动通信和网络技术，空天地一体化信息网络，在下一代移动通信、空间通信等方面的研究工作在国内外都具有一定知名度，获得省部级科学技术奖一等奖 1 项，二等奖 3 项、三等奖 1 项。智能信息处理主要研究信号处理基础理论及其在生物医学图像及疾病影像诊断等领域的基础理论与应用。面向肺癌、乳腺癌早期诊断的医学影像智能化分析属于国内领先，获得多项省重点研发计划项目支持，获得省部级科学技术奖二等奖 1 项。光信息网络主要研究机器学习等智能算法技术与传统光传感和通信系统结合实现智能化的光传感通信网络，实现智能光传感器系统，为物联网、“互联网+”、智慧医疗等智慧城市服务提供技术支持，在光纤传感技术方面的研究属于国内领先。

## 3. 计算机技术

该培养方向主要包括智能感知与系统、大数据分析处理、计算机视觉与图形图像处理等研究方向。智能感知与系统方向主要研究智能感知、高效联网、智能系统等内容，相关研究工作在国内外都具有一定的知名度，研究成果获浙江省科技进步一等奖、教育部二等奖、浙江省自然科学奖二等奖等奖项。大数据分析处理方向主要研究多源异构数据的可视表达与理解，从数据采集的科学仪器研究，到数据处理，及突破普通用户理解和识别多模态数据瓶颈的可视分析理解，其研究成果获浙江省自然科学

奖一等奖、中国专利优秀奖等奖项。计算机视觉与图形图像处理方向主要研究视频图像大数据、智能制造、知识图谱等内容，相关研究工作在国际和国内都具有一定的知名度，研究成果获国家人事部人事科研成果二等奖、浙江省高校优秀科研成果奖二等奖等奖项。

#### 4. 软件工程

该培养方向主要包括计算机软件与理论、虚拟现实与人机交互、计算机网络与信息安全等研究方向。计算机软件与理论方向主要研究服务计算、计算机软件理论、智能服务语义理解等内容，相关研究工作在国际和国内都具有一定的知名度，研究成果获浙江省科技进步二等奖、腾讯-犀牛鸟卓创奖等奖项。虚拟现实与人机交互方向主要研究虚拟环境的构建、智能视觉感知交互与脑机交互、虚拟环境的真实感知以及虚实环境融合的一致性理论与方法等内容，研究成果获中国商业联合会科技进步特等奖、中国好设计大赛创意奖等奖项。计算机网络与信息安全方向主要研究网络攻击全链条的通用表征和威胁模型、跨平台内核数据实时可信采集方法等内容，相关研究工作在国际和国内都具有一定的知名度，研究成果获得浙江省科技进步二等奖等奖项。

#### 5. 光学工程

该方向主要包括光电检测技术及仪器、光通信器件及光网络、微纳光子信息技术、光电子材料与器件等研究方向。光电检测技术及仪器主要包括先进光电仪器、智能光纤感知技术等，聚焦在现代光电检测仪器新方法和前沿技术上的突破，获得过教育部高校科研成果技术发明二等奖等奖项。光通信器件及光网络主要涵盖传输与交换光子学、无源光器件等技术，重点研究关键网络单元和新型光网络技术，获得过浙江省技术发明二等奖等奖项。微纳光子信息技术主要研究表面等离子激元学、拓扑光学、电磁超材料、光学智能技术等，重点围绕亚波长尺度下电磁调控中的新现象、新机制以及相关应用，多项研究成果登上包括 Science 在内的顶级国际学术期刊。光电子材料与器件主要包括新型光纤器件、硅光子芯片技术、量子信息技术等，先后获得浙江省技术发明一等奖、中国专利奖优秀奖等奖项。该方向承担过包括国家重点研发计划子课题、国家国际科技合作项目、国家自然科学基金、政府间科技合作项目等。

### 四、 培养方式

研究生入学后第一个学期开课前，在导师的指导下根据所在专业（领域）的培养方案，结合本人的具体情况制订出个人培养计划，经专业（领域）负责人审定后实施。

电子信息类专业学位研究生采用全日制学习方式，采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式。课程学习须按照个人培养计划执行，其中公共课程、专业基础课程和选修课程主要在培养单位集中学习，校企联合课程、案例课程以及职业素养课程可在培养单位或企业开展。

实行导师组负责制，实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作采用校内导师负责制、校外导师和研究生指导小组集体指导相结合的方式展开，加强对工程类硕士专业学位研究生工程能力的培养。

## 五、 基本学制与修业年限

全日制硕士研究生基本学制为 3 年，最长修业年限为 5 年。

## 六、 课程（环节）设置与学分要求

全日制专业硕士研究生课程由学位课（含公共学位课和专业学位课）、非学位课和必修课环节三部分组成，实行学分制。应获得的总学分不少于 32 学分，其中课程学分不少于 25 学分（学位课程不少于 11 学分）、必修环节不少于 7 学分。必修环节需要进行考核，必修环节考核不合格者应重新安排，再次不合格者，按必修课不合格处理，不能授予学位。学位专业课和非学位选修课采用 8 周短学期制，课程学习一般应在第一学年内完成，具体详见课程设置一览表。

### 1. 课程设置

公共学位课中，《新时代中国特色社会主义理论与实践》和《自然辩证法概论》国内学生及哲学、政治学专业国际学生必修；《研究生英语》国内学生必修，可申请免修；《中国概况》国际学生必修；《汉语综合》国际学生必修，可申请免修。选修课中须选修公共选修课程至少 1 门。凡跨学科研究生和同等学力研究生，须与导师商议选定必修本学科相关核心课程至少 1 门，成绩录入个人成绩单，但不计入毕业总学分。

## 2. 必修环节

研究生的必修环节主要有学术规范教育、实践活动、学术交流活动、开题报告和中期考核等，总学分不少于 7 学分，具体要求如下：

### （1）学术规范教育

在研究生新生入学时开展学术规范、学术道德和学术诚信教育，指导研究生学习《高等学校科学技术学术规范指南》（理工医科），并组织研究生在入学后第一学期完成学术规范测试。

### （2）实践活动

专业实践是专业学位研究生培养的一个特色和重要环节，是硕士专业学位研究生获得实践经验、提高实践能力和创新能力的重要途径。在学期间，全日制专业学位研究生具有 2 年及以上企业工作经历的专业实践时间不少于 6 个月，不具有 2 年企业工作经历的专业实践时间不少于 1 年。专业实践可采用集中实践与分段实践相结合、校内实践和现场实践相结合、专业实践与论文工作相结合等形式。研究生不参加专业实践或参加专业实践考核未通过，不能获得相应学分，不得申请毕业和学位论文答辩。

### （3）学术交流活动

定期参加课题组的学术讨论会、参与国际学术交流。

#### (4) 论文开题与中期考核

对研究生课程学习和前半段培养实践的一次综合性考核，完成学位论文选题及开题目报告。论文开题工作是硕士生进行学位论文工作的起点，应在第三学期完成。中期考核是学院对研究生在开题之后的学习和工作情况进行一次回顾和分析，应在第四学期完成。

### 七、 学位论文工作

电子信息专业学位硕士研究生学位论文应表明研究生具有担负专门技术工作的能力，并在专门技术上做出应用创新性的成果。学位论文工作包括个人培养计划制订、开题、中期考核、学位论文撰写、预盲审、评阅和答辩等环节。

#### 1. 个人培养计划制订

个人培养计划应当在研究生入学后第一个学期的开课前提订完成，经导师审核同意后，报学院备案。在执行过程中，因特殊情况需要调整个人培养计划的，应当在每学期选课期间调整。调整后的个人培养计划，须经导师审核同意后报学院备案。

#### 2. 开题报告

论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景和应用价值，可以是新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。选题应以应用为导向，有明显的职业背景和应用价值。研究生应系统地查阅国内外有关文献，了解国内外科技动态，并对收集的资料做出分析和评述，指出需要解决的问题和方法，在导师指导下提出论文工作计划，并撰写开题报告。开题报告需要经过论证小组评议并获得通过，其中论证小组由至少三位熟悉研究生选题内容的教师或校外专家组成。论证小组就研究内容、意义、技术路线、研究方案、特色或创新点、可行性等方面给出评估意见。

论文开题工作在第三学期内完成。对未按时开题的研究生，学院要主动跟进、分析原因，督促导师指导研究生进行开题报告。经评审通过的开题报告，应当以书面形式报学院备案。在论文研究工作过程中论文课题有重大变动的，应当重新进行开题报告。第一次开题报告未通过的，可在三个月后重新进行开题报告。仍未通过的，应根据学校相关规定予以分流。

### 3. 中期考核

中期考核是学院对研究生在学习中期进行德、智、体全面考核，依据研究生个人培养计划、导师意见，以研究所为单位对研究生的课程学习、科研实践进行中期考核答辩，并提交中期考核报告。中期考核合格者方可进入硕士学位论文阶段。中期考核不通过者须在下一年度重新参加考核，重新考核仍不合格的，应根据学校相关规定予以分流。

### 4. 学位论文撰写

学位论文必须在导师的指导下由研究生本人独立完成。论文应表明研究生独立担负专门技术工作的能力，并在专门技术上做出应用创新性的成果。学位论文格式要求参见各学院研究生学位论文参考模板。

涉及军工需要保密的论文在开题阶段应按照学校规定执行，并注明相应密级，其他论文均不保密。

### 5. 预盲审

研究生在完成了规定的学分、开题报告、中期考核、达到了学位点规定的创新成果要求，并撰写完论文后才能申请预盲审。如果尚未达到学位点规定的创新成果要求，则需由研究生提出申请，学院审核后，再进行预盲审。通过预盲审后，学位论文才能送审。

### 6. 论文评阅与答辩

通过了预盲审和学位论文评审后，才能申请学位论文答辩。参见《浙江工业大学关于研究生学位论文评阅及答辩工作的规定》。

## 八、 质量保证体系

通过开题报告、中期考核、预盲审等培养环节进行过程管理和质量管控。具体规定详见各学院关于加强研究生学位论文过程管理的实施细则等文件。

通过校外专家的学位论文评阅、严格的论文评阅意见处理办法及优秀学位论文的评选，提升学位论文质量。具体规定详见《浙江工业大学研究生学位论文评阅及答辩工作规定》、《浙江工业大学关于印发优秀博士、硕士学位论文评选办法（修订）的通知》、各学院关于研究生学位论文评阅及答辩工作的相关规定，以及各学院研究生申请学位创新成果要求等文件。

### 课程类别学分及门数要求

课程类别	最低学分	最高学分	最低门数	最多门数
公共选修课	1		1	
公共学位课	5			
专业学位课	8			
专业选修课	6			
必修环节	7			

### 学位课程设置

课程类别	课程编号	课程中文名称	总学时	学分	开课学期	考核方式	课程或多选组是否必选	备注	多选组
公共学位课	Y213001	研究生英语	32	2	第一学期	考试	选修	可申请免修	只选3门国内学生必选
公共学位课	Y228002	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	第一学期	考试	选修		只选3门国内学生必选



								越项目 必选, 控制工 程方向 必选, 通信工 程方向 非必选	
	Y203001	现代信号处理(双语)	48	3	第一学 期	考试			最少 1 门、 最低 3 分通信 工程方向
	Y203006	信息论与编码	48	3	第一学 期	考试			
	Y203033	随机过程与排队论 (双语)	48	3	第一学 期	考试			
	Y212023	现代网络技术的应用	48	3	第一学 期	考试			最少 6 门、 最低 12 分计 算机技术、软 件工程方向
	Y212034	工程伦理	16	1	第一学 期	考试			
	Y212037	学科前沿与实践	16	1	第一学 期	考查			
	Y212050	人工智能及其应用	48	3	第一学 期	考试			
	Y212010	软件工程技术与应用案例	48	3	第二学 期	考试		软件工 程方向 专业学 位课、	

								计算机 技术方 向专业 选修课	
Y212020	科技论文写作	16	1	第二学 期	考查				
Y212048	分布式数据库原理	48	3	第二学 期	考试			计算机 技术方 向专业 学位 课、软 件工程 方向专 业选修 课	
Y203011	工程伦理	16	1	第二学 期	考试				最少 2 门、 最低 2 分控制 工程、通信工 程方向必选
Y203051	论文写作指导及学术前沿	16	1	第二学 期	考试				
Y209024	工程光学设计（双语）	48	3	第一学 期	考试			量子精 密测量 技术卓 越培养 项目必 修	最少 5 门、 最低 11 分光 学工程方向

	Y209032	光通信技术及工程	48	3	第一学期	考试			
	Y209050	工程伦理	16	1	第一学期	考试			
	Y209056	学术英语写作（双语）	16	1	第一学期	考试			
	Y209058	光电检测原理与技术	48	3	第一学期	考试		量子精密测量技术卓越培养项目必修	
	Y109026	量子精密测量（双语）	48	3	第一学期	考试		量子精密测量技术卓越培养项目必修	
专业选修课	Y203010	无线通信电路设计	32	2	第一学期	考查			最少 1 门、最低 2 分通信工程方向
	Y203012	高性能通信网络（双语）	32	2	第一学期	考查			
	Y203016	数字图像处理	32	2	第一学期	考查		医疗人工智能创新工程卓越	

								培养项目必选	
Y203037	非线性光纤光学及应用（双语）	32	2	第一学期	考查				
Y203049	移动通信原理及系统	32	2	第一学期	考查				
Y203005	软件无线电	32	2	第二学期	考查				
Y203013	图论与网络	32	2	第二学期	考查				
Y203015	移动互联网技术	32	2	第二学期	考查				
Y203018	现代通信半导体器件	32	2	第二学期	考查				
Y203021	信号检测与估计	32	2	第二学期	考查				
Y203022	光信息科学基础	32	2	第二学期	考查				
Y203023	傅里叶光学与光信息处理（双语）	32	2	第二学期	考查				
Y203024	数据采集与处理技术	32	2	第二学期	考查				
Y203029	传感器技术	32	2	第二学期	考查				
Y203031	深度学习	32	2	第二学期	考查				



	Y212045	可视挖掘和可视推理基本原理与方法	32	2	第一学期	考查			
	Y212046	区块链技术	32	2	第一学期	考查			
	Y212049	优化算法与实现	32	2	第一学期	考查			
	Y212059	机器学习与模式识别	32	2	第一学期	考查			
	Y212060	地理信息技术基础	32	2	第一学期	考查		地理信息+卓越培养项目必选	
	Y212065	网络攻防	32	2	第一学期	考查		人机物融合系统与软件安全卓越项目必选	
	Y212003	高级计算机系统结构	32	2	第二学期	考查			
	Y212006	高级数字图象处理技术	32	2	第二学期	考查			
	Y212015	计算成像与处理	32	2	第二学期	考查			

	Y212016	虚拟现实与人机交互	32	2	第二学期	考查		人机物融合系统与软件安全卓越项目必选	
	Y212017	网络与智能	32	2	第二学期	考查			
	Y212018	网络与信息安全	32	2	第二学期	考查			
	Y212019	线性系统理论	48	3	第二学期	考查			
	Y212021	生物系统建模方法	32	2	第二学期	考查			
	Y212024	物联网技术及其应用	32	2	第二学期	考查			
	Y212025	深度学习技术与实践	48	3	第二学期	考查			
	Y212026	智能物联网	32	2	第二学期	考试		智能物联网卓越项目必选	
	Y212027	智能信息处理技术	32	2	第二学期	考查			
	Y212028	智慧金融	32	2	第二学期	考查			

Y212029	智慧交通系统	32	2	第二学期	考查			
Y212031	无线网络技术	32	2	第二学期	考查			
Y212040	大数据的可视分析技术	32	2	第二学期	考查			
Y212041	大数据与云计算	32	2	第二学期	考查			
Y212042	多媒体内容分析与理解	32	2	第二学期	考查			
Y212044	图机器学习	32	2	第二学期	考查		网电空间安全卓越培养项目必修	
Y212058	AI 系统可靠与安全性计算	32	2	第二学期	考查		网电空间安全卓越培养项目必修	
Y212061	地理信息工程与应用	16	1	第二学期	考查		地理信息+卓越培养项目	
Y212062	边缘计算开发实践	32	2	第二学期	考查			

	Y212064	软件开发安全	32	2	第二学期	考查		人机物融合系统与软件安全卓越项目课程	
	Y212066	地理信息处理与分析	32	2	第二学期	考查		地理信息+卓越项目必选	
	Y912001	星机信息处理与应用	16	1	第二学期	考查		网电空间安全卓越项目必选	
	Y202089	激光制造	32	2	第一学期	考试		激光智能制造与增材制造卓越项目必选	最少3门、最低6分光学工程方向
	Y209007	光学工程前沿案例课程	32	2	第一学期	考查		光工方向必选	
	Y209011	导波光学（工学）	48	3	第一学期	考查			
	Y209020	非成像光学设计	32	2	第一学期	考查			

	Y209033	现代光学实验	48	3	第一学期	考查			
	Y209045	现代光学	48	3	第一学期	考试			
	Y209055	工程数学	48	3	第一学期	考试			
	Y209062	信息检索	16	1	第一学期	考查		光学工程方向	
	Y209064	数字信号处理与 DSP	48	3	第一学期	考查			
	Y202006	激光设备与安全	16	1	第二学期	考试		激光智能制造与增材制造卓越项目必选	
	Y202102	金属材料加工理论与成型技术	32	2	第二学期	考试			
	Y209017	微纳器件与制造	48	3	第二学期	考试			
	Y209021	计算电动力学：时域有限差分法（全英文）	48	3	第二学期	考查			
	Y209022	数值计算与仿真（双语）	32	2	第二学期	考查			
	Y209035	信息光学导论	48	3	第二学期	考试			

	Y209040	图像处理	32	2	第二学期	考查			
	Y209049	光通信网络基础	32	2	第二学期	考查			
	Y203003	电力系统运行与控制	32	2	第一学期	考查			
	Y203004	系统辨识	48	3	第一学期	考查			
	Y203034	信息融合	32	2	第一学期	考查		智能物联网卓越项目必选	
	Y203042	视觉 SLAM 技术	32	2	第一学期	考查			
	Y203044	最优与鲁棒控制	32	2	第一学期	考查			
	Y203048	机器人建模与控制	32	2	第一学期	考查		医疗人工智能创新工程卓越培养项目必选	
	Y203052	现代电力电子技术（双语）	32	2	第一学期	考查			
	Y203055	强化学习（双语）	32	2	第一学期	考查			

最少 1 门、  
最低 2 分控制  
工程方向

Y203002	数据科学	32	2	第二学期	考查			
Y203007	数据驱动控制	32	2	第二学期	考查			
Y203014	生物信息学	32	2	第二学期	考查			
Y203019	预测控制	32	2	第二学期	考查			
Y203020	视觉伺服系统	32	2	第二学期	考查			
Y203027	智能移动机器人系统	32	2	第二学期	考查			
Y203036	车联网系统	32	2	第二学期	考查		暂不开课	
Y203038	工业控制软件技术	32	2	第二学期	考查			
Y203040	非线性控制（双语）	32	2	第二学期	考查			
Y203041	视音频多媒体技术	32	2	第二学期	考查			
Y203046	嵌入式人工智能系统	32	2	第二学期	考查			
Y203050	电机驱动与运动控制	32	2	第二学期	考查			
Y203053	网络安全技术	32	2	第二学期	考查			

	Y203054	智能网络系统开发软件设计	32	2	第二学期	考查		暂不开课	
	Y203059	工业互联网技术	32	2	第二学期	考查			
	Y203062	嵌入式电子产品开发	32	2	第二学期	考查		智能物联网卓越项目校企联合课程	
	Y203063	智能产品软件框架设计与应用	32	2	第二学期	考查		智能物联网卓越项目校企联合课程	
	Y203064	无线通信技术及存储技术	32	2	第二学期	考查		智能物联网卓越项目校企联合课程	
	Y202080	先进制造技术	32	2	第一学期	考查		智能制造卓越项目必选	
	KZ03002	机器学习（双语）	48	3	第二学期	考试		电子与通信工程方向	

								的专业选修课 (智能信息处理(研究方向))
	Y202002	智能控制技术	32	2	第二学期	考查		智能制造卓越项目必选
	Y202044	增材制造	32	2	第二学期	考查		激光智能制造与增材制造卓越项目必选
	Y202079	控制系统计算机辅助设计	32	2	第二学期	考查		智能制造卓越项目必选
公共选修课	x00001	公共选修课	16	1	第一学期	考查	必修	选修课中须选修公共选修课

								程至少 1 门	
必修环节	Y203030	专业实践	64	4	第二学 期	考查	选修	工作 2 年以下 往届及 应届本 科专业 实践时 间不少 于 1 年；工 作 2 年及以 上往届 本科专 业实践 时间不 少于 6 个月	最少 4 门、 最低 6 分控制 工程、通信工 程方向
	Y203061	开题报告	8	0.5	第三学 期	考查			
	Y203056	学术交流活动	16	1	第四学 期	考查			
	Y203057	中期考核	8	0.5	第四学 期	考查			

	Y209005	专业实践	64	4	第二学期	考查			最少4门、 最低6分光学工程
	Y209071	开题报告（电子信息）	8	0.5	第三学期	考查			
	Y209025	学术交流活动	16	1	第四学期	考查			
	Y209070	中期考核（电子信息）	8	0.5	第四学期	考查			
	Y212033	开题报告	8	0.5	第三学期	考查			最少4门、 最低6分计算机技术、 软件工程方向
	Y212039	学术交流活动	16	1	第四学期	考查			
	Y212052	中期考核	8	0.5	第四学期	考查			
	Y212053	专业实践（工作2年及以上往届本科）	64	4	第四学期	考查			
	Y212054	专业实践（工作2年以下往届及应届本科）	64	4	第四学期	考查			
	Y900003	学术规范教育	16	1	第一学期	考查	必修		
补修课	Y309014	物理光学	64	4	第一学期	考查	选修		最少1门、 最低3分光学工程跨学科 研究生至少选修1门
	Y309004	应用光学	64	4	第二学期	考查			
	Y309012	光电子学	48	3	第二学期	考查			

	Y312001	计算机网络	32	2	第一学期	考查			最少 1 门、最低 2 分计算机技术、软件工程方向，跨学科研究生和同等学历学生，由导师决定补修课程、门数	
	Y312002	计算机组成原理	32	2	第一学期	考查				
	Y312003	数据结构	32	2	第一学期	考查				
	Y312004	操作系统	32	2	第一学期	考查				
	Y303002	单片机原理	32	2	第一学期	考查			通信工程方向	最少 1 门、最低 2 分跨学科研究生至少选修 1 门
	Y303003	信号与系统 A (双语)	48	3	第一学期	考查				
	Y303006	通信原理 A	64	4	第一学期	考查				
	Y303007	计算机控制技术	32	2	第一学期	考试				
	Y303001	人工智能原理	48	3	第二学期	考查				
	Y303004	现代控制理论	32	2	第二学期	考试				
Y303005	光纤通信原理	48	3	第二学期	考试	通信工程方向				

文字部分(English)

## Course Requirements

Degree Curriculum									
Course Category	Course Number	Course Name	Total class hours	Credits	Semester	Assessment method	Whether the course or multi choice group is require	remarks	multi choice group
Public degree courses	Y213001	Postgraduate English	32	2	1	Exam	elective course		Courses=3
	Y228002	Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	36	2	1	Exam			
	Y228003	Dialectics Of Nature	18	1	1	Exam			
	Y217001	Comprehensive Chinese	64	4	1	Exam			Courses=2
	Y217002	China Panorama	48	3	1	Exam			
Professional degree courses	Y203009	Probability Theory and Stochastic Process (bilingual education)	48	3	1	Exam			Courses>=1、Credits>=3
	Y203025	Matrix Theory (bilingual education)	48	3	1	Exam			
	Y203026	Optimization Method and Its Application	48	3	1	Exam			
	Y203047	"Modern ControlEngineering"	48	3	1	Exam			
	Y203008	Machine Learning (bilingual education)	48	3	2	Exam			
	Y203028	Embedded System	48	3	2	Exam			

Y203001	Modern Signal Processing	48	3	1	Exam			
Y203006	"Information Theory and Coding"	48	3	1	Exam			
Y203033	Stochastic Process & Queue Theory	48	3	1	Exam			
Y212023	Modern Network Technology and Application	48	3	1	Exam			
Y212034	Engineering Ethics	16	1	1	Exam			
Y212037	Frontier and Practice	16	1	1	Test			
Y212050	Artificial Intelligence Principles and Applications	48	3	1	Exam			Courses $\geq$ 6、Credits $\geq$ 12
Y212010	Technology and Design of Software Engineering	48	3	2	Exam			
Y212020	Scientific Paper Writings	16	1	2	Test			
Y212048	Principles of Distributed Database Systems	48	3	2	Exam			
Y203011	Engineering Ethics	16	1	2	Exam			Courses $\geq$ 2、Credits $\geq$ 2
Y203051	Thesis Writing Guidance and Academic Frontiers	16	1	2	Exam			
Y209024	Optical design(Bilingual Teaching)	48	3	1	Exam			
Y209032	Optical communication technology and Engineering	48	3	1	Exam			
Y209050	Engineering Ethics	16	1	1	Exam			Courses $\geq$ 5、Credits $\geq$ 11
Y209056	Academic Writing in English	16	1	1	Exam			
Y209058	Photoelectric detection principle and technology	48	3	1	Exam			

	Y109026	Quantum Precision Measurements	48	3	1	Exam			
<b>Professional elective courses</b>	Y203010	"RF Circuit Design forWireless Communications"	32	2	1	Test			Courses>=1、 Credits>=2
	Y203012	High-Performance Communication Networks	32	2	1	Test			
	Y203016	Digital Image Processing	32	2	1	Test			
	Y203037	Nonlinear Fiber Optics andApplications	32	2	1	Test			
	Y203049	The Principle and System of Mobile Communication	32	2	1	Test			
	Y203005	Software Radio	32	2	2	Test			
	Y203013	Graph theory and Network	32	2	2	Test			
	Y203015	Mobile Internet	32	2	2	Test			
	Y203018	"Semiconductor Devices inModern Communications"	32	2	2	Test			
	Y203021	Signal Detection and Estimation	32	2	2	Test			
	Y203022	Fundamentals of Optical Information Science	32	2	2	Test			
	Y203023	Fourier Optics and Optical Information Processing	32	2	2	Test			
	Y203024	Data Acquisition and Processing Technology	32	2	2	Test			
	Y203029	Sensor Technology	32	2	2	Test			
	Y203031	Deep Learning	32	2	2	Test			
Y203035	Biomedical Signal Processing & Artificial Intelligence	32	2	2	Test				

Y203043	Signal Integrality Analysis	32	2	2	Test			Courses>=3、Credits>=4
Y203060	Digital Communication & Network	32	2	2	Test			
Y212004	Advanced Computer Graphics	32	2	1	Test			
Y212005	Advanced Algorithm Design and Analysis	32	2	1	Test			
Y212007	Software Requirements Engineering	32	2	1	Test			
Y212008	Software Formal methods	32	2	1	Test			
Y212012	Software Architecture	32	2	1	Test			
Y212014	Computer Vision	32	2	1	Test			
Y212032	Data Warehouse and Data Mining	32	2	1	Test			
Y212035	Embedded System	32	2	1	Test			
Y212045	Fundamentals of Visual Mining and Visual Reasoning	32	2	1	Test			
Y212046	Blockchain Technologies	32	2	1	Test			
Y212049	Optimization Algorithms and Implementation	32	2	1	Test			
Y212059	Methine Learning and Pattern Recognition	32	2	1	Test			
Y212060	english name	32	2	1	Test			
Y212065	Cyberspace Attack and Defense	32	2	1	Test			
Y212003	Advanced Computer Architecture	32	2	2	Test			
Y212006	Advanced Digital Image Processing Technology	32	2	2	Test			
Y212015	Computational Imaging and Processing	32	2	2	Test			

Y212016	Virtual reality and Human - Computer Interaction	32	2	2	Test			
Y212017	Network and intelligence	32	2	2	Test			
Y212018	Cyber Science and Engineering	32	2	2	Test			
Y212019	Linear System Theory	48	3	2	Test			
Y212021	Modeling of Biological Systems	32	2	2	Test			
Y212024	Technology and Applications of Internet of Things	32	2	2	Test			
Y212025	Deep Learning: Technology and Practice	48	3	2	Test			
Y212026	Artificial Intelligence of Things (AIoT)	32	2	2	Exam			
Y212027	Technique of intelligent information processing	32	2	2	Test			
Y212028	Intelligent Finance	32	2	2	Test			
Y212029	Smart Transportation System	32	2	2	Test			
Y212031	Wireless Networking Technology	32	2	2	Test			
Y212040	Big Data Visual Analysis	32	2	2	Test			
Y212041	Big data and cloud computing	32	2	2	Test			
Y212042	Multimedia Contents Analysis and Understanding	32	2	2	Test			
Y212044	Machine learning with graphs	32	2	2	Test			
Y212058	Safety and Reliability for Artificial Intelligence	32	2	2	Test			

Y212061	english name	16	1	2	Test			
Y212062	Edge Computing	32	2	2	Test			
Y212064	Software Development Security	32	2	2	Test			
Y212066	2323	32	2	2	Test			
Y912001	Satellite and UAV information acquisition and application	16	1	2	Test			
Y202089	Laser Manufacturing	32	2	1	Exam			
Y209007	Frontier Cases of Optical Engineering	32	2	1	Test			
Y209011	Optics of Waveguides	48	3	1	Test			
Y209020	Non imaging optics design	32	2	1	Test			
Y209033	Modern optics experiments	48	3	1	Test			
Y209045	Modern Optics	48	3	1	Exam			
Y209055	Engineering Mathematics	48	3	1	Exam			
Y209062	Information retrieval	16	1	1	Test			
Y209064	Digital signal processing and DSP	48	3	1	Test			
Y202006	Laser Equipment and Safety	16	1	2	Exam			
Y202102	Metal Material Processing Theory and Forming Technology	32	2	2	Exam			
Y209017	Micro-nano devices and manufacturing	48	3	2	Exam			
Y209021	Computational Electrodynamics: The Finite-Difference Time-Domain Method(Full English Teaching)	48	3	2	Test			

Courses>=3、Credits>=6

Y209022	Calculation and simulation(Bilingual Teaching)	32	2	2	Test			
Y209035	Introduction to Information Optics	48	3	2	Exam			
Y209040	Image processing	32	2	2	Test			
Y209049	Optical communication network	32	2	2	Test			
Y203003	Electric Power System Operation and Control	32	2	1	Test			Courses $\geq$ 1、Credits $\geq$ 2
Y203004	System Identification	48	3	1	Test			
Y203034	Information Fusion	32	2	1	Test			
Y203042	Visual SLAM Technology	32	2	1	Test			
Y203044	Optimal and Robust Control	32	2	1	Test			
Y203048	Robotic Mechanisms and Control	32	2	1	Test			
Y203052	Modern Power Electronics (bilingual education)	32	2	1	Test			
Y203055	Reinforcement Learning (bilingual education)	32	2	1	Test			
Y203002	Data Science	32	2	2	Test			
Y203007	Data-driving Control	32	2	2	Test			
Y203014	Bioinformatics	32	2	2	Test			
Y203019	Predictive Control	32	2	2	Test			
Y203020	Visual Servo System	32	2	2	Test			
Y203027	Intelligent Mobile Robot Systems	32	2	2	Test			

Y203036	Vehicle network	32	2	2	Test			
Y203038	Industrial Control Software Technology	32	2	2	Test			
Y203040	Nonlinear Control (bilingual education)	32	2	2	Test			
Y203041	Multimedia Processing of Video and Audio	32	2	2	Test			
Y203046	Embedded Artificial Intelligence Systems	32	2	2	Test			
Y203050	Electronic Motor Drives and Motion Control	32	2	2	Test			
Y203053	Cybersecurity Technology	32	2	2	Test			
Y203054	Intelligent network system developmentsoftware design	32	2	2	Test			
Y203059	Industrial Internet Technology	32	2	2	Test			
Y203062	Embedded electronic product development	32	2	2	Test			
Y203063	Intelligent Product Software Framework Design and Application	32	2	2	Test			
Y203064	Wireless communication technology and Storage technology	32	2	2	Test			
Y202080	Theory of Modern Machine Manufacturing Technology	32	2	1	Test			
KZ03002	机器学习 (双语)	48	3	2	Exam			
Y202002	Intelligent Control Technology	32	2	2	Test			
Y202044	Additive Manufacturing	32	2	2	Test			
Y202079	Computer Aided Geometric Design for Control Systems	32	2	2	Test			

<b>Public elective courses</b>	x00001	公共选修课	16	1	1	Test	compulsory course		
<b>Required Terms</b>	Y203030	Engineering Practice	64	4	2	Test	elective course		Courses≥4、Credits≥6
	Y203061	Preliminary Report	8	0.5	3	Test			
	Y203056	Academic Exchange Activities	16	1	4	Test			
	Y203057	Mid-Term Assessment	8	0.5	4	Test			
	Y209005	Engineering practice	64	4	2	Test			
	Y209071	Preliminary Report(Electronic Information)	8	0.5	3	Test			
	Y209025	Academic Exchange Activities	16	1	4	Test			
	Y209070	Mid-term Assessment(Electronic Information)	8	0.5	4	Test			
	Y212033	Preliminary Report	8	0.5	3	Test			
	Y212039	Academic Report	16	1	4	Test			
	Y212052	Mid-term Assessment	8	0.5	4	Test			
	Y212053	Engineering practice (previous undergraduate)» 2 years)	64	4	4	Test			
	Y212054	Engineering Practice (previous undergraduate<2 years & forthcoming undergraduate)	64	4	4	Test			
	Y900003	Academic Standard Education	16	1	1	Test		compulsory course	
	Y309014	Physical optics	64	4	1	Test			

<b>Remedial courses</b>	Y309004	Applied Optics	64	4	2	Test	elective course		Courses $\geq$ 1、 Credits $\geq$ 3
	Y309012	Optoelectronics	48	3	2	Test			
	Y312001	Computer Network	32	2	1	Test			
	Y312002	Computer Composition Principle	32	2	1	Test			
	Y312003	Data Structure	32	2	1	Test			
	Y312004	Operating System	32	2	1	Test			
	Y303002	Principles of Mono-Chip Computers	32	2	1	Test			
	Y303003	Application of Signals and Systems	48	3	1	Test			Courses $\geq$ 1、 Credits $\geq$ 2
	Y303006	Principles of Communications A	64	4	1	Test			
	Y303007	Computer Control Technology	32	2	1	Exam			
	Y303001	Principles of Artificial Intelligence	48	3	2	Test			
	Y303004	Modern Control Theory	32	2	2	Exam			
	Y303005	Principles of Fiber-Optic Communications	48	3	2	Exam			