



上海电机学院
SHANGHAI DIANJI UNIVERSITY

本科专业人才培养方案

(2022 版)

电子信息学院分册



教务处

二〇二二年八月

上海电机学院 2022 版本本科专业人才培养方案

修订说明

本科专业人才培养方案是学校人才培养目标和培养模式的顶层设计，是落实学校办学定位和根本任务、保证教学质量和人才培养规格的重要文件，是组织开展教学活动、安排教学任务的规范性文件，是实施专业人才培养和开展教育教学质量评价的基本依据。

为贯彻全国教育大会和新时代全国高校本科教育教学工作会议精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，将立德树人融入教育教学全过程，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，在“技术立校、应用为本”的办学方略指引下，以培养和造就新时代卓越的高等技术应用型人才为目标，以学生全面发展为核心，深化人才培养模式创新，优化课程设置，改革教学内容，推进产教融合，全面提升人才培养质量，学校于 2020 年启动新一轮人才培养方案修订工作，相继出台了《上海电机学院关于修订本科专业人才培养方案的指导性意见》（沪电机院教〔2020〕194 号）和《上海电机学院关于修订本科专业人才培养方案的指导性意见的补充规定》（沪电机院教〔2021〕297 号）。

本次人才培养方案将立德树人融入教育教学全过程，坚持育人为本、德育为先，构建全员、全过程、全方位“三全育人”大格局，坚持学生全面发展，把思政教育、劳动教育、美育教育和创新创业教育贯穿于人才培养的全过程。以本科专业类教学质量国家标准、审核评估要求和专业认证标准为依据，筑牢人才培养质量生命线。立足“技术立校、应用为本”办学方略，对接国家及上海市关于产教融合建设试点的总体部署，突显学校“三双四共”校企协同培养应用型人才的特色，将产教融合的“优良基因”持续融入人才培养各环节。以学生为中心，注重学生个性发展，通过多样性与个性化的培养方案和模块化课程结构，

体现因材施教和分类指导的思想，促进交叉，丰富选修课程资源，积极为学生成长成才创造条件。

本次修订的人才培养方案从 2022 级开始执行。

本次修订工作得到学校领导的高度重视，各二级教学单位的全力支持和广大一线教师的积极配合，在此深表感谢！书中疏漏之处，敬请批评指正。

上海电机学院 教务处

2022 年 8 月

目 录

上海电机学院简介.....	1
本科专业人才培养方案修订指导性意见.....	5
本科专业人才培养方案修订指导性意见 补充规定.....	21
本科专业信息一览表.....	29
电子信息学院本科专业人才培养方案.....	31
计算机科学与技术（080901）.....	31
软件工程（080902）.....	46
物联网工程（080905）.....	61
电子信息工程（080701）.....	76
通信工程（080703）.....	91
数据科学与大数据技术（080910T）.....	106
人工智能（080717T）.....	121
光电信息科学与工程（080705）.....	136
附表	151
“四史”课程一览表.....	151
大学英语限选课程一览表.....	152
体育课程一览表.....	153
美育课程一览表.....	154
通识课程一览表.....	155

上海电机学院 简介

上海电机学院是一所面向先进制造业及现代服务业，以工学为主，经济学、管理学、文学、艺术学、理学等学科协调发展的普通高等院校。

学校成立于 1953 年，由原第一机械工业部电器工业管理局筹建，并由上海中学、上海工业学校、国立上海高级机械职业学校部分师生组建而成。学校初时校名为上海电器制造学校，先后历经了上海电机制造学校、上海电机制造技术专科学校、上海电机技术高等专科学校的发展演进。学校 1985 年在全国首批试点举办五年制技术专科教育，2002 年被列为国家重点建设高职高专院校。2004 年，上海机电工业学校和上海机电工业职工大学并入学校；同年 9 月，经上海市人民政府批准，学校更名为上海电机学院，升格为全日制普通本科高校。2011 年，学校被国务院学位委员会列为“服务国家特殊需求人才培养项目”专业学位研究生试点单位，开始硕士研究生教育。2020 年，学校被国务院学位委员会审议批准为硕士学位授予单位。

学校坚持“技术立校，应用为本”办学方略，坚持产教融合发展，立足上海、辐射“长三角”，服务区域社会经济发展，通过产学研深层次、制度化合作，努力打造符合上海社会经济发展需求、服务上海先进制造业及其相关服务业发展需要，具有技术应用型本科内涵实质和行业大学属性特征的特色型高等院校，致力于将学校建设成为上海先进制造业和现代服务业的人才培养基地、校企合作及产学研结合的创新基地、装备制造业企业在职员工教育培训基地和体现装备制造业领域国际技术交流与合作的研发基地。

学校拥有临港、闵行两大校区，校园面积 1147 亩，现有全日制硕、本、专科在校生 13000 余名。拥有教学科研仪器设备总值 4 亿元；图书馆纸质藏书 140.5 万册，电子图书 165.9 万册。学校实行校院（部）

二级管理体制，下设 14 个二级教学单位，围绕产教融合与中国重燃、上海电气、临港集团等企业集团合作推动建设临港新片区智能制造产业学院、临港明戈新型机电电控产业学院、上海电气李斌技师学院等特色学院。

学校致力于培养德智体美劳全面发展，专业知识精、应用能力强、综合素质高，能够解决企业一线实际工程技术问题，具有创新精神的卓越的高等技术应用型人才。现有控制科学与工程 1 个一级学科硕士学位授权点，能源动力、国际商务、电子信息、机械、材料与化工 5 个专业学位类别硕士学位授权点，正在招生的本科专业 37 个、专科专业 8 个，其中中外合作办学专业 4 个；有国家一流本科专业建设点 2 个、全国高校特色专业建设点 2 个、教育部“卓越工程师教育培养计划”专业 3 个，上海市一流本科专业建设点 17 个、上海市应用型本科试点专业 11 个、上海市示范性全英语专业 1 个，5 个专业通过工程教育专业认证。建有国家级工程实践教育中心 2 个，是全国首批 CDIO 试点院校和上海市首批深化创新创业教育改革示范高校。学校聚焦教学核心环节，创新教育教学理念，深化教育教学改革，近年来先后获得国家级教学成果一等奖、上海市教学成果特等奖等奖项，入选首批上海高等学校一流本科建设引领计划，获批国家级新工科研究与实践项目 2 项、国家级新农科研究与实践项目 1 项。

学校通过引进与培养并举的方式打造技术应用型师资队伍，拥有百千万工程国家级人才、国家杰青、享受国务院政府特殊津贴专家、上海领军人才等一批高层次人才。现有教职工 1100 余人，其中专任教师 855 人；具有高级专业技术职务教师 329 人，具有博士学位教师 374 人（占专任教师总数 43.7%）。

学校学科建设紧密围绕聚焦服务智能制造和装备制造行业发展，基本形成了以工学为主体，管理学、经济学为两翼，理学、文学、艺术

学等为支撑的“面向社会、服务行业、重点突出、特色鲜明”的技术应用型学科体系，重点建设“电气工程”“机械工程”“材料科学与工程”“管理科学与工程”“计算机科学与技术”“应用经济学”等学科。学校建有各级各类重点学科 11 个，“材料科学与工程”为上海市Ⅳ类高峰学科，“机械工程”为上海市Ⅱ类高原学科，“电气工程”为上海市一流学科监测建设学科，“电力电子与电力传动”“机械制造及其自动化”为上海市教委重点建设学科。

学校长期紧贴先进制造业行业发展，致力于建设以区域经济社会发展需求为导向的科学研究和社会服务体系。学校“大锻件制造技术工程中心”被列入上海市协同创新中心，“大件热制造工程技术研究中心”“多向模锻工程技术研究中心”获批上海市工程技术研究中心，“上海装备制造产业发展研究中心”被列入上海高校人文社会科学重点研究基地。学校在国家自然科学基金、上海市自然科学基金项目上不断取得新进展，获上海市科技进步奖等奖项。学校充分发挥行业优势，与上海电气（集团）总公司、上海振华重工（集团）股份有限公司、上海临港集团在人才培养、科学研究、基地建设等方面密切合作。学校在长三角地区建有 8 个技术转移分中心，推进产学研合作向纵深发展。

学校大力开展“三创教育”，促进学生成长成才。近五年学校学生获省部级及以上科技创新创业竞赛、职业技能竞赛等奖项 1170 余项，其中包括世界技能大赛网站设计与开发项目优胜奖、“小平科技创新团队称号”、全国大学生创业计划大赛金奖、中国青少年科技创新奖、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛全国二等奖等奖项和荣誉。近年来，学校毕业生就业率连续保持在 96%以上，人才培养质量享有良好社会声誉。

学校坚持开放办学，实施国际化办学发展战略。2021 年 5 月，与德国凯撒斯劳滕应用技术大学联合申报的中外合作办学机构“上海电

机学院凯撒斯劳滕智能制造学院”获教育部批准。与 18 个国家(地区)的 49 所高校建立合作关系，与 40 余所高校合作开展学分互认交流，近年来选派 1300 余名学生赴海(境)外交流学习。设有“国际经济与贸易”本科中外合作办学项目，“电气工程及其自动化”、“机械电子工程”和“物流管理”三个中德合作办学项目，开设 4 个全英文授课专业、国际化课程 30 多门，招收近 30 个国家的 200 多名留学生在校学习、交流。

学校先后荣获“全国职业教育先进单位”“全国五一劳动奖状”“国家技能人才培养突出贡献奖”“上海市五一劳动奖状”“上海市促进就业先进集体”“上海市文明单位”“上海市依法治校示范校”等荣誉称号。学校始终秉承“明德至善、博学笃行”的校训和“自强不息、追求卓越”的学校精神，将致力于面向先进制造业和现代服务业，构建开放的高等技术教育体系，为建设特色鲜明的高水平应用技术大学而努力奋斗！

上海电机学院

关于修订《本科专业人才培养方案》的指导意见

沪电机院教〔2020〕194号

本科人才培养方案是学校办学思想、办学理念和办学定位的集中体现，是实现人才培养目标、组织教学过程、开展教学质量评价的纲领性文件。根据学校人才培养周期性发展需要，为持续深化教育教学改革，进一步提高人才培养质量，学校启动新一轮本科人才培养方案修订工作。现就本科人才培养方案修订工作提出以下指导性意见。

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实全国教育大会、新时代全国高校本科教育教学工作会议及教育部《关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》（教高〔2019〕6号）精神，在“技术立校、应用为本”办学方略指引下，把教育教学质量放在首位，以培养和造就新时代卓越的高等技术应用型人才为目标，以学生全面发展为核心，以本科专业类教学质量国家标准和专业评估认证标准为依据，深化人才培养模式创新，优化课程设置，改革教学内容，推进产教融合，全面提升人才培养质量。

二、基本原则

1. 德育为先，全面发展

将立德树人融入教育教学全过程，坚持育人为本、德育为先，构建全员、全过程、全方位“三全育人”大格局。坚持全面发展，把思想品德、科学精神、人文素养、劳动教育、创新创业教育贯穿于人才培养的全过程，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2. 质量为纲，深化改革

根据教育部《关于深化本科教育教学改革全面提高人才培养质量的意见》及《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》（教高〔2018〕2号）等文件要求，筑牢人才培养质量生命线，围绕学生忙起来、教师强起来、管理严起来、效果实起来，持续深化教育教学改革，提高人才培养质量。

3. 应用为要，产教融合

立足“技术立校、应用为本”办学方略，对接国家及上海市关于产教融合建设试点的总体部署，进一步突显学校“三双四共”校企协同培养应用型人才的特色，加强校企合作机制建设，让产教融合的“优良基因”持续深入人才培养各环节，不断提升应用型人才培养实效。

4. 以学生为本，因材施教

以学生为中心，树立多样化人才观念，注重学生个性发展，通过多样性与个性化的培养方案和模块化课程结构，体现因材施教和分类指导的思想，促进交叉，丰富选修课程资源，增加学生选择空间，积极为学生成长成才创造条件。

三、修订任务

1. 深化课程思政改革

根据《上海电机学院深化课程思政教育教学改革实施办法》（沪电机院办〔2020〕36号）要求，将立德树人内化到专业培养目标、毕业要求和课程设置等方面，深入发掘和提炼各课程所蕴含的思政要素和德育功能，把培养学生的责任担当、理想信念融入到课程教学全过程，真正实现“价值引领、知识传授、能力培养”的协调统一。

2. 对接专业质量标准

各专业要以《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准（2018年）》（简称《国家标准》）为依据，结合本专业人才培养实际，将

《国家标准》的培养目标、培养规格、课程体系要求落实于人才培养方案，保障人才培养质量；工科类专业应同时符合工程教育认证标准的各项要求，其他专业应参照相关专业认证标准，提升人才培养质量；各专业要将新工科等“四新”建设的新标准、新理念、新要求融入专业人才培养方案。

3. 推进产教深度融合

各专业要切实落实专业建设的校企双负责人制、学生培养的校企双导师制，将产教融合理念贯穿应用型人才培养全过程。联合企业专家开展职业能力分析，共同制定人才培养方案；联合企业共同开发课程资源，各专业的产教融合型课程门数应不少于 5 门，鼓励将产业元素及新技术引入教学环节；积极推进校企协同育人体制创新，探索订单式人才培养模式改革，校企联合制定符合岗位实际需要的特色化培养方案，为区域经济建设和社会发展提供强有力的人才支撑。

4. 深化课堂教学创新

不断更新教学理念、教学方法，深化课堂教学创新。从以“教”为中心向以“学”为中心转变，积极探索案例化、项目化教学实践。以建设一流课程为目标，推进现代信息技术与教育教学深度融合，加大引进优质在线开放课程资源并推进在线开放课程建设，大力推进线上线下混合式教学，积极引导學生进行自主、合作、探究式学习；推进数学、物理、大学英语等基础课程教学改革，通过分级教学，利用在线课程、翻转课堂等不同教学方式，对不同基础的学生实行弹性学时，提高课程挑战度。

5. 强化实践教学和创新创业教育

进一步梳理专业实践教学课程设计和实施存在的问题，优化实践教学安排，推动基础实验与综合性、设计性实验有机衔接，实践教学与创新活动相结合，实践教学与现代信息技术深度融合。进一步优化

“融入课程教学的课程创新项目→基于能力模块的自主创新项目→面向毕业设计或企业实践的综合创新项目”的三层级创新教育模式，通过课堂教学、项目实训、以赛促学等方式培养学生的创新精神、创业意识和工程创新实践能力。

6. 促进学生个性发展

遵循教育规律和人才培养规律，以学生发展为中心，结合学校学科专业特点，探索大类培养、贯通培养、订单式培养等多元化的人才培养模式改革，满足学生多样化、个性化培养需求；根据社会对专业人才的实际需求，拓宽学生的学科基础知识面，扩大选修课的种类和比例，鼓励学生跨学院、跨学科选修课程，对学有余力的学生提倡辅修其它专业的课程。

四、学制与学期

1. 学制

实行弹性学分制管理，四年制本科生在校修读年限为 3-6 年。

2. 学期

经学校研究决定，从 2022 年秋季学期开始，对学校教学学期设置安排进行调整，具体为：

秋季学期 18 周，含理论教学 16 周，考试 2 周；

春季学期 18 周，含理论教学 16 周，考试 2 周；

夏季学期 4 周，主要安排海外课程学习、综合实践教学、企业实习、交流讲座、通识选修等教学环节。

五、学分与学时

1. 学分

理工类专业总学分为 160 ± 5 学分，实践学分（含课内实验学分）占总学分比例 $\geq 30\%$ ；经管类/艺术类/文学类专业总学分为 150 ± 5 学分，实践学分（含课内实验学分）占总学分比例 $\geq 25\%$ 。

2. 学时

理论教学 16 学时计 1 学分；单开实验和课内实验 16 学时计 1 学分（超过 16 学时的课内实验原则上单开）；大学物理实验、体育、工科基本训练、劳动教育、上机课程 32 学时计 1 学分；集中安排的实践性教学环节 1 周计 1 学分（折合 20 学时）；毕业设计（论文）15 周计 10 学分。

六、课程体系与学分分布

人才培养方案的课程体系结构主要由通识教育课程平台、专业能力课程平台组成。

课程性质分为必修课程和选修课程。考核方式分为考试和考查，每个专业每学期考试课一般不超过 4 门。

专业核心课程设置原则上根据学校办学定位和各专业培养目标，结合该专业的国家标准规定，经二级学院专业教学指导委员会审核后确定，专业核心课程一般控制在 10 门左右。

1. 通识教育课程平台

由通识必修课程、通识选修课程及素质拓展课程组成，面向全校学生开设，共 54 学分，具体学分分布详见附表三。

（1）通识必修课程

由思政类、外语类、军体类、计算机类、职业发展类课程组成。

1) 思政类

共 14 学分。包括：中国近现代史纲要（3 学分）、思想道德修养与法律基础（2 学分）、马克思主义基本原理概论（3 学分）、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（4 学分）、形势与政策（2 学分）。

为落实实践育人理念，思想政治理论课设置实践环节，以贴近实际、贴近生活、贴近学生。实践环节 2 学分，通过素质拓展课程中思政实践进行学分认定。

2) 外语类

共 8 学分。包括大学英语（1）、大学英语听说（1）、大学英语（2）、大学英语听说（2），各 2 学分。

3) 军体类

共 8 学分。包括体育（1）、体育（2）、体育（3）、体育（4）各 1 学分；军事理论，2 学分,36 学时；军事技能，2 学分,2 周。

4) 计算机类

共 1 学分。包括大学信息技术（1 学分），32 学时。

5) 职业发展类

共 1 学分。包括大学生职业规划（0.5 学分）、大学就业指导（0.5 学分）。

(2) 通识选修课程

共 14 学分。该类课程指拓展学生知识结构，增强学生适应能力，培养学生个性和兴趣的课程。按照课程属性分为外语类、艺术教育类、创新创业类、人文素养类、社会经济类、工程技术类 6 大类。鼓励学生跨学院、跨学科选修其它专业提供的全校性选修课程，选修学校已引进的优质在线共享课程，具体的学分认定办法另行规定。

外语类为限选课程，2 学分。包括：大学英语四级实训、大学英语六级实训、英语听力、英语口语、英语拓展阅读、英语实用写作等课程。

艺术教育类为限选课程，2 学分。依据《上海电机学院艺术教育通识课程管理办法》开展。

创新创业类为限选课程，2 学分。以线上线下混合式教学为主要授课方式，具体教学实施方案由各二级学院制定。

人文素养类、社会经济类、工程技术类为选修课程（包括跨学院、学科选修课、优质在线共享课程等），学生至少在 2 个大类课程选修学习，选修学分为 8 学分。

（3）素质拓展课程

共 8 学分。该类课程指第一课堂以外进行的各种活动，其中：入学教育、大学生心理与保健、劳动教育、思政实践为必修课程，共 5 学分；创新创业实践、社会实践、文化体育为选修课程，选修学分为 3 学分。

劳动教育课程、思政实践课程、创新创业实践课程的实施方案及认定办法另行制定。

2. 专业能力课程平台

专业能力课程平台由专业大类课程模块、3-4 个专业能力模块和综合实践环节组成。具体课程性质分为专业必修和专业选修。

为突出对学生知识结构、操作技能和职业素养的培育，推进校企共建产教融合型专业能力课程资源，每个专业应开设不少于 5 门产教融合型专业能力课程。学生在企业开展的理论课程及实习实践课程的学习，其学分学时可以进行认定，具体认定办法由各二级学院确定。

（1）专业大类课程模块

支撑该学科专业的基础性课程，着重于建立宽厚的学科、专业知识基础，奠定学生今后学业发展的基石，根据学科类别设立，同一专业大类的不同专业应尽可能统一专业大类课程。鼓励跨学院、跨学科开展建设工作。

专业大类课程模块主要包括数学与自然科学类、工程基础类、专业基础类课程。各专业可根据专业所属学科的特点，进行选择性的设置，详细课程设置见附表四。

专业基础类课程是体现专业基础、最核心的必修课程，各专业根据专业特点设置，切实帮助学生夯实专业基础知识及能力。各专业原则上须开设专业导论课。

(2) 专业能力模块

每一个专业能力模块都应该围绕该模块所培养的核心能力，通过课程整合与优化，明确课程在能力模块中的支持作用。原则上，各能力模块课程群的学分由各二级教学单位根据实际情况进行分配。

各二级学院（部）要本着促进学生全面发展、个性化发展的原则，结合现代科学技术发展趋势及学科专业特点科学合理的开设专业选修课程，各专业选修课程要根据成果导向原则，将不同的专业选修课程划分到不同的能力模块课程群中。专业选修课（含限选）学分在 20 学分左右，各专业开设的专业选修课学分数应达到学生规定修习学分的 1.5 倍以上。

(3) 综合实践环节

综合实践环节是指本专业各能力模块共有的实践、实验环节，包括工科基本训练、认识实习、生产实习、毕业设计（论文）等。

工科基本训练课程设置详见附表 4-4，各专业根据专业需求，自主选择。工科专业的工科基本训练学分须满足工程教育专业认证的相关要求。

七、辅修专业

为更好地适应经济社会发展对跨学科专业人才的需求，加快培养具有创新精神和实践能力的复合型人才，进一步增强学生的适应能力和竞争能力，学生在校期间，修读主修专业的同时可辅修其它专业的

课程。辅修学士学位应与主修学士学位归属不同的本科专业大类。辅修专业所在学院在制定本科培养方案时，应同时列出辅修专业（学位）教育的培养方案和具体要求，并负责相应教学环节的实施与管理。辅修专业教育按照《上海电机学院辅修专业(学位)教育管理办法》实施。

八、个性化人才培养方案

实施“大类培养”、“贯通培养”、“订单式培养”、“项目化教学”等人才培养模式改革的专业可遵循本指导性意见的基本原则，结合本专业培养特色，制定个性化培养方案，满足学生个性学习及发展要求。

九、其它

1. 本次修订的人才培养方案于 2021 年 9 月起实施。
2. 本意见由教务处负责解释，自公布之日起实行。

附表

- 一、教学计划基本格式
- 二、课程名称基本格式
- 三、课程体系组成及要求
- 四、数学与自然科学类、工程基础类、工科基本训练相关课程设置

附表一：教学计划基本格式

教学计划基本格式共分十一个部分，依次为：

- (一) 专业简介（专业特色等）
 - (二) 培养目标
 - (三) 毕业要求
 - (四) 学制、学分与学位
 - (五) 主干学科（参照《国家标准》规范要求+本校特色）
 - (六) 核心课程及主要实践教学环节（参照《国家标准》规范要求+本校特色）
 - (七) 课程学分学时分布表
 - (八) 课程及教学进程表
 - (九) 课程地图
 - (十) 校企共建产教融合型专业能力课程资源
 - (十一) 二维矩阵表
1. 培养目标——毕业要求二维矩阵表
 2. 毕业要求——课程体系二维矩阵表

要求中文格式和英文格式各一份。

附表二：课程名称基本格式

1. 课程命名规范

为加强课程的规范性管理和建设，方便教学管理、考试管理和信息化管理，在此次本科人才培养方案修订中，对全校现有课程名称要求统一命名，规范如下：

课程名称要求用词规范，尽量不用简称，原则上课程名称不能超过 19 个汉字的长度，其英文名称不应超过 38 个字符（含空格）。

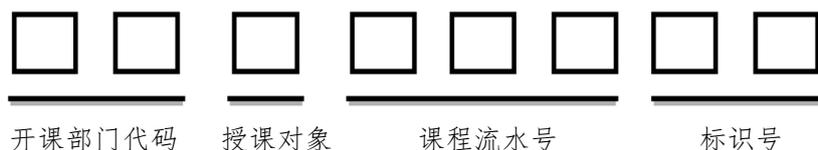
课程名称应中文、英文对照，课程名称的中文字之间、中文字和英文字之间不得有空格，英文单词之间应有空格。

课程名称相同但要求不同（学分不同、学时不同、内容不同）的课程，应在课程名称后加 A/B/C 等区分，如：高等数学 A，高等数学 B 等。

多学期授课的课程在课程名称后加“(1)”、“(2)”、“(3)”……，如：体育(1)，括号采用英文括号。

2. 关于课程编码的说明

(1) 课程编码由 8 位组成，示例如下



(2) 开课部门代码一览，其中各学院代码与学生手册保持一致

01-电气学院

02-机械学院

03-电子信息学院

04-商学院

05-马克思主义学院

06-外国语学院

07-智能制造学院（中德智能制造学院）

09-艺术与设计学院

- 10-材料学院
- 20-高职学院
- 53-文理学院
- 55-图书馆
- 56-高等技术教育研究所
- 58-体育教学部
- 59-工业技术中心

(3) 授课对象

- 1-专科生
- 2-留学生
- 3-本科生

(4) 课程流水号

由二级学院自定，课程名称相同，其流水号应相同。

(5) 标识号

对于课程名相同，学分不同、要求不同、考核方式不同的课程，由教务处和二级学院协商后，确定不同的标识号，用以区别。

注：同一课程，其前6位课程编码应当完全一致。在统计开课门数时，前6位相同的课程，作为一门课程进行统计。

附表三：课程体系组成及要求

课程平台	模块		课程组成	学分	课程性质	备注
通识教育课程平台	通识必修课程	思政类	中国近代史纲要	3	必修	1~4 学期
			思想道德修养与法律基础	2		
			马克思主义基本原理概论	3		
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4		
			形势与政策	2		1~8 学期
		外语类	大学英语（1）	2	必修	第 1 学期
			大学英语听说（1）	2		
			大学英语（2）	2		第 2 学期
			大学英语听说（2）	2		
		军体类	体育（1）、体育（2） 体育（3）、体育（4）	4	必修	1~4 学期
			军事理论	2		第 1 学期
			军事技能	2		第 1 学期
		计算机类	大学信息技术	1	必修	第 1 学期
		职业发展类	大学生职业规划	0.5	必修	
	大学生就业指导		0.5			
	通识选修课程	外语类		2	限选	3~6 学期
		艺术教育类		2	限选	
		创新创业类		2	限选	
		人文素养类、社会经济类、工程技术类 3 大课程，至少跨 2 个大类选修学习课程		8	选修	
素质拓展课程	入学教育		1	必修	第 1 学期	
	大学生心理与保健		1	必修	第 1 学期	
	劳动教育		1	必修		
	思政实践		2	必修		
	创新创业实践、社会实践、文化体育		3	选修		
专业能力课程平台	专业大类课程模块	专业基础类	由专业基础课组成	专业确定	必修	
		数学与自然科学类（可选）	由数学、物理、化学、生物学等课程组成	专业确定	必修	
		工程基础类（可选）	由机械类、电气类、信息类课程等组成	专业确定	必修	
	专业能力模块		各专业根据职业能力分析结果确定能力模块的课程	专业确定	必修/选修	
	综合实践环节		由工科基本训练、认识实习、生产实习、毕业设计（论文）等组成	专业确定	必修	

附表四：

1. 数学与自然科学类课程设置

(1) 数学类课程

由高等数学、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换等课程组成。具体见表 4-1，各专业根据专业需求，自主选择。

表 4-1 数学类课程模块设置

课程	模块	学分	
高等数学	A	高等数学 A (1)	5
		高等数学 A (2)	6
	B	高等数学 B (1)	4
		高等数学 B (2)	4
	C	高等数学 C (1)	3
		高等数学 C (2)	3
线性代数	线性代数 A	3	
	线性代数 B	2	
概率论与数理统计	概率论与数理统计 A	3	
	概率论与数理统计 B	2	
复变函数与积分变换	复变函数与积分变换 A	3	
	复变函数与积分变换 B	2	

(2) 自然科学类课程

由物理学、化学、生物学等相关自然科学类课程组成，由各专业根据实际情况自主设置。其中，大学物理课程模块设置详见表 4-2，各专业根据专业需求，自主选择。

表 4-2 大学物理课程模块设置

课程	模块		学分
大学物理	A	大学物理 A (1)	4
		大学物理 A (2)	4
		大学物理实验 A (1)	1
		大学物理实验 A (2)	1
	B	大学物理 B (1)	4
		大学物理 B (2)	3
		大学物理实验 B (1)	0.5
		大学物理实验 B (2)	0.5
	C	大学物理 C (1)	3
		大学物理 C (2)	3
		大学物理实验 C (1)	0.5
		大学物理实验 C (2)	0.5
	D	大学物理 D	4
		大学物理实验 D	0.5

2. 工程基础类课程设置

由机械类、电气类、信息类等课程组成。各类课程设置详见表 4-3，各专业根据专业需求，自主选择。

表 4-3 工程基础类课程模块设置

课程类别	课程	学分
机械类	机械工程基础	2
	机械设计基础	4
	工程制图与 CAD	3
	工程力学 A	4
	工程力学 B	3
	工程力学 C	2
电气类	电气基础	3
	电子基础	3
	微机原理及应用	3
	电工电子技术	4
电子信息类	二选一	
	高级语言程序设计基础	3
	Python 语言基础	3

3. 工科基本训练课程设置

表 4-4 工科基本训练课程设置

课程	学分
工科基本训练（钳工）	1
工科基本训练（车钳加工）	1
工科基本训练（数控加工）	1
工科基本训练（铣铸及数控特种加工）	1
工科基本训练（磨锻热焊及数控特种加工）	1
工科基本训练（车工及数控特种加工）	1
工科基本训练（电子焊装）	1
工科基本训练（电气控制）	1
工科基本训练（PLC 控制）	1

上海电机学院

《关于修订本科专业人才培养方案的指导性意见》的 补充规定

沪电机院教〔2021〕297号

为进一步贯彻国家、教育部和上海市教委发布的关于思政教育、劳动教育、美育教育和创新创业教育等最新文件精神，深入落实《上海市属普通高等学校本科教育教学审核评估实施方案（2021—2025年）》等文件要求，持续深化教育教学改革，不断提高应用型人才培养质量，在《上海电机学院关于修订〈本科专业人才培养方案〉的指导性意见》（沪电机院教〔2020〕194号）文件的基础上，提出相关补充规定。

一、思政教育课程

根据中共中央宣传部和教育部印发的关于《新时代学校思想政治理论课改革创新实施方案》（教材〔2020〕6号）的文件要求，为引导大学生系统掌握马克思主义基本原理和马克思主义中国化理论成果，了解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，认识世情、国情、党情，深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想，培养运用马克思主义立场观点方法分析和解决问题的能力；自觉践行社会主义核心价值观，尊重和维护宪法法律权威，识大局、尊法治、修美德；矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人，在原通识课程体系的思政类课程中，增加了1学分的“四史”教育系列课程，对相关课程名称进行了优化调整。

二、劳动教育课程

根据教育部印发的关于《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》（教材〔2020〕4号）的文件要求，为培养学生具备正确的劳动价值观和良好劳动品质，弘扬勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神，强化马克

思主义劳动观教育，注重围绕创新创业，开展生产劳动和服务性劳动，积累职业经验，培育学生创造性劳动的能力和诚实守信的合法劳动意识，将原通识课程体系中的素质拓展平台里的劳动教育课程移至通识课程体系，形成劳动教育类课程，由1学分的劳动教育理论课程和1学分的劳动教育实践课程构成，具体实施按照《上海电机学院大学生劳动教育实施办法》执行，办法所规定的学分和学时要求作相应的调整。

三、创新创业教育课程

根据国务院办公厅印发的关于《进一步支持大学生创新创业的指导意见》（国办发〔2021〕35号）的文件精神，为强化实践教学，通过企业课程、学科竞赛、第二课堂和科研实训等多种方式，提高学生实践能力，将创新创业教育融入“课程、教材、教学方法、考核方式、实践活动”等人才培养全过程，系统培养学生的创新精神、创业意识和创新创业能力，将原通识课程体系中通识选修课程里的创新创业类课程，移至通识课程体系，形成创新创业类课程，由1学分的创新创业教育课程和1学分的创新创业教育实践课程构成，具体的修读规定按照《上海电机学院创新创业教育实施办法》执行。

四、美育教育课程

根据中共中央办公厅和国务院办公厅发布的《关于全面加强和改进新时代学校美育工作的意见》的文件精神，为引领学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，陶冶高尚情操，塑造美好心灵，增强文化自信，强化学生文化主体意识，培养具有崇高审美追求、高尚人格修养的高素质人才，形成充满活力、多方协作、开放高效的学校美育新格局，将原通识课程体系中通识选修课程里的艺术教育类课程，移至通识课程体系，形成2学分的美育类课程，具体的修读规定按照《上海电机学院美育教育实施办法》执行。

五、素质拓展课程

因原素质拓展课程中劳动教育、思政实践和创新创业实践已移至通识课程体系，现素质拓展课程为 1 学分，包含在第二课堂进行的社会实践和文化体育等活动，具体的修读规定按照《上海电机学院素质拓展课程学分认定办法》执行。

六、数学与自然科学类、工程基础类、工科基本训练等课程

为满足学校不同学科专业发展需要，突出对学生知识结构、专业能力和职业素养的培育，对支撑学科专业的数学与自然科学类、工程基础类和工科基本训练等基础性课程的设置进行了优化，各专业可根据专业所属学科的特点，进行选择性的设置。

七、大类人才培养

二级学院在组织专业制定人才培养方案时应考虑大类招生的需求，根据大类分流的时间节点，打通专业大类基础平台课程。

八、贯通式人才培养

有中本贯通的专业在制定人才培养方案时需考虑七年一贯制的人才培养方案设计，有高本贯通的专业需考虑五年一贯制的人才培养方案设计。

九、其他

1. 补充规定未提及的地方参照原《上海电机学院关于修订〈本科专业人才培养方案〉的指导性意见》（沪电机院教〔2020〕194号）执行。

2. 根据补充规定修订的人才培养方案于 2022 年 9 月起实施。

3. 补充规定由教务处负责解释，自公布之日起实行。

附件 1 根据补充规定修订后的通识课程体系

附件 2 根据补充规定修订后的数学与自然科学类、工程基础类、工科基本训练课程设置

附件 1 根据补充规定修订后的通识课程体系

课程平台	模块		课程组成	学分	课程性质	备注
通识教育课程平台 (54 学分)	思政类		中国近现代史纲要	3	必修	1~4 学期
			思想道德与法治	2		
			思想道德与法治实践	1		
			马克思主义基本原理	3		
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4		
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践	1		
			形势与政策	2		
			“四史”课程	1	限选	1~8 学期
	外语类		大学英语(1)	2	必修	第 1 学期
			大学英语听说(1)	2		
			大学英语(2)	2		
			大学英语听说(2)	2		
			大学英语限选课程	2	限选	3~7 学期
	军体类		体育(1)、体育(2)、 体育(3)、体育(4)	4	必修	1~4 学期
			军事理论	2	必修	第 1 学期
			军事技能	2	必修	第 1 学期
	计算机类		大学信息技术	1	必修	第 1 学期
	创新创业类		创新创业教育	1	必修	3~6 学期
			创新创业教育实践	1	必修	1~8 学期
	劳动教育类		劳动教育	1	必修	3~4 学期
			劳动教育实践	1	必修	1~8 学期
	美育类		美育课程	2	限选	1~8 学期
	其他类		大学生职业规划	0.5	必修	
大学就业指导			0.5	必修		
大学生心理与保健			2	必修	第 1 学期	
素质拓展类		在第二课堂进行的各类社会实践和文化体育活动	1	必修	按照《上海电机学院素质拓展课程学分认定办法》执行	
通识选修课程		人文素养类、社会经济类、工程技术类 3 大类课程,至少跨 2 个大类选修学习课程	8	选修		
专业能力	专业大类	数学与自然科学类(可选)	由数学、物理、化学、生物学等课程组成	专业确定	必修	

课程 平台	课程 模块	工程基础类 (可选)	由机械类、电气类、信息类 等课程组成	专业 确定	必修	
		专业基础类	由专业基础课组成	专业 确定	必修	
	专业能力模块		各专业根据职业能力分析结 果确定能力模块的课程	专业 确定	必修/ 选修	
	综合实践环节		由工科基本训练、认识实 习、生产实习、毕业设计 (论文)等组成	专业 确定	必修	

附件 2 根据补充规定修订后的数学与自然科学类、工程基础类、工科基本训练课程相关设置

1. 数学与自然科学类课程设置

(1) 数学类课程

由高等数学、线性代数、概率论与数理统计、复变函数与积分变换等课程组成。具体见表 2-1，各专业根据专业需求，自主选择。

表 2-1 数学类课程模块设置

课程	模块		学分
高等数学	A (工科 A)	高等数学 A (1)	5
		高等数学 A (2)	6
	B (工科 B)	高等数学 B (1)	4
		高等数学 B (2)	4
	C (文科)	高等数学 C (1)	3
		高等数学 C (2)	3
线性代数	线性代数 A		3
	线性代数 B		2
概率论与数理统计	概率论与数理统计 A		3
	概率论与数理统计 B		2
复变函数与积分变换	复变函数与积分变换 A		3
	复变函数与积分变换 B		2

(2) 自然科学类课程

由物理学、化学、生物学等相关自然科学类课程组成，由各专业根据实际情况自主设置。其中，大学物理课程模块设置详见表 2-2，各专业根据专业需求，自主选择。

表 2-2 大学物理课程模块设置

课程	模块		学分
大学物理	A	大学物理 A (1)	4
		大学物理 A (2)	4
		大学物理实验 A (1)	1
		大学物理实验 A (2)	1
	B	大学物理 B (1)	4
		大学物理 B (2)	3
		大学物理实验 B (1)	0.5
		大学物理实验 B (2)	0.5
	C	大学物理 C (1)	3
		大学物理 C (2)	3
		大学物理实验 C (1)	0.5
		大学物理实验 C (2)	0.5
	D	大学物理 D	4
		大学物理实验 D	0.5

(3) 说明

根据学校综合改革试点的精神，电子信息学院承担本学院相关专业的大学物理课程教学，商学院承担本学院相关专业的数学类课程教学。电子信息学院的大学物理课程和商学院的数学类课程分别由学院根据专业需求自主设置课程教学内容和教学要求。

2. 工程基础类课程设置

由机械类、电气类、信息类等课程组成。各类课程设置详见表 2-3，各专业根据专业需求，自主选择。

表 2-3 工程基础类课程模块设置

课程类别	课程		学分
机械类	机械工程基础		2
	机械设计基础		4
	工程制图与 CAD		3
	工程力学 A		4
	工程力学 B		3
电气类	电气基础		3
	电子基础		3
	微机原理及应用		3
	电工电子技术		4
电子信息类	二选一	高级语言程序设计基础	3
		Python 语言基础	3
	人工智能基础*		2

*该课程面向所有工科类专业，建议所有工科专业选修。

3. 工科基本训练课程设置

表 2-4 工科基本训练课程设置

课程	学分
工科基本训练（钳工）	1
工科基本训练（车钳加工）	1
工科基本训练（数控加工）	1
工科基本训练（精加工及数控特种加工）	1
工科基本训练（热加工及数控特种加工）	1
工科基本训练（车工及数控特种加工）	1
工科基本训练（电子焊装）	1
工科基本训练（电气控制）	1
工科基本训练（PLC 控制）	1

上海电机学院本科专业信息一览表

序号	学院	学科门类	专业代码	专业名称	专业设置时间	备注
1	电气学院	工学	080601	电气工程及其自动化	2005年3月	教育部“卓越工程师计划”专业 国家级一流本科专业建设点 通过教育部工程教育认证
2		工学	080801	自动化	2007年3月	上海市级一流本科专业建设点 上海市应用型本科试点专业
3		工学	080301	测控技术与仪器	2007年3月	上海市级一流本科专业建设点
4		工学	080503T	新能源科学与工程	2013年3月	上海市级一流本科专业建设点
5		工学	080604T	电气工程与智能控制	2016年3月	
6		工学	080605T	电机电器智能化	2017年3月	上海市应用型本科试点专业
7	机械学院	工学	080202	机械设计制造及其自动化	2005年3月	教育部“卓越工程师计划”专业 国家级一流本科专业建设点 通过教育部工程教育认证
8		工学	080204	机械电子工程	2006年3月	上海市级一流本科专业建设点 上海市应用型本科试点专业 通过教育部工程教育认证
9		工学	080207	车辆工程	2009年3月	上海市级一流本科专业建设点
10		工学	080213T	智能制造工程	2019年3月	
11		工学	080216T	新能源汽车工程	2021年3月	
12	材料学院	工学	080203	材料成型及控制工程	2005年3月	教育部“卓越工程师计划”专业 上海市级一流本科专业建设点 通过教育部工程教育认证
13		工学	080411T	焊接技术与工程	2015年3月	上海市级一流本科专业建设点 上海市应用型本科试点专业
14		工学	080401	材料科学与工程	2016年3月	上海市应用型本科试点专业
15		工学	080709T	电子封装技术	2017年3月	
16	电子信息学院	工学	080901	计算机科学与技术	2005年3月	上海市级一流本科专业建设点
17		工学	080902	软件工程	2007年3月	上海市级一流本科专业建设点 上海市应用型本科试点专业 通过教育部工程教育认证
18		工学	080905	物联网工程	2012年3月	上海市级一流本科专业建设点 上海市应用型本科试点专业
19		工学	080701	电子信息工程	2005年3月	
20		工学	080703	通信工程	2006年3月	上海市级一流本科专业建设点
21		工学	080910T	数据科学与大数据技术	2018年3月	
22		工学	080717T	人工智能	2022年3月	
23		理学	080705	光电信息科学与工程	2019年3月	

序号	学院	学科门类	专业代码	专业名称	专业设置时间	备注
24	设计与艺术学院	工学	080205	工业设计	2008年3月	上海市级一流本科专业建设点
25		艺术学	130504	产品设计	2013年3月	上海市级一流本科专业建设点
26		艺术学	130508	数字媒体艺术	2017年3月	
27	商学院	管理学	120204	财务管理	2006年3月	上海市级一流本科专业建设点
28		管理学	120701	工业工程	2006年3月	
29		管理学	120202	市场营销	2007年3月	上海市级一流本科专业建设点 上海市应用型本科试点专业
30		管理学	120601	物流管理	2008年3月	上海市级一流本科专业建设点
31		管理学	120703T	质量管理工程	2010年3月	
32		经济学	020401	国际经济与贸易	2005年3月	上海市级一流本科专业建设点 上海市应用型本科试点专业 通过长三角新文科认证
33		经济学	020106T	能源经济	2014年3月	
34		经济学	020401H	国际经济与贸易 (中美合作)	2010年6月	
35		经济学	020307T	经济与金融	2016年3月	
36		经济学	020102	经济统计学	2018年3月	
37	外国语学院	文学	050201	英语	2007年3月	
38		文学	050203	德语	2006年3月	
39	凯劳智能制造学院	工学	080601H	电气工程及其自动化 (中德合作)	2021年	上海市应用型本科试点专业
40		工学	080204H	机械电子工程 (中德合作)	2021年	
41		管理学	120601H	物流管理 (中德合作)	2021年	

计算机科学与技术（专业代码：080901）

制定：王小刚 审核：黎明 审批：杨万枫

一、专业简介

计算机科学与技术专业 2004 年获上海市教委批准建立，2004 年开始招生，2007 年通过上海市人民政府学位办公室学士学位授予权的评审，2009 年获批成为上海市第四期高地建设项目—计算机科学与技术（嵌入式技术方向）特色专业。计算机科学与技术专业贯彻学校“技术立校，应用为本”的办学方略，紧密围绕国家新兴产生发展战略和上海信息技术行业的人才需求，依托智能装备制造技术行业优势，致力于培养以计算机系统能力为主线，面向嵌入式技术领域的高等技术应用型人才。在专业建设过程中，围绕本专业国家标准和专业评估认证标准，构建专业培养体系，同时积极参与国家计算机专业教学指导委员会对计算机类专业人才培养的研讨，成为国家首批“计算机系统能力”培养试点专业。

在人才培养过程中，坚持“应用为本，产教融合”校企协同培养在计算机嵌入式技术领域从事系统软硬件设计、应用开发、运行维护、项目管理与服务的高技术应用型人才，并以大学生科创、产学研项目、学科竞赛团队为平台，让学生在“学中做，做中学”，以不断提高学生从事企业计算机嵌入式系统应用开发能力作为本专业人才培养的特色。

本专业与上海振华重工集团股份有限公司、上海计算机软件技术开发中心嵌入式系统中心等企业建立了紧密的校企合作关系，在双师型队伍建设、人才培养方案修订、课程建设、教材编写、实践教学环节开发、实习基地建设、项目研发等方面开展深入合作，培养适应企业一线计算机嵌入式开发与应用专门人才。

本专业毕业生年平均就业率在 98%以上，就业专业吻合度在 99%以上，专业学生毕业后主要在信息科技企业（领域）从事计算机相关软硬件开发、运行与维护工作。

二、培养目标

本专业以培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人为目标。致力于培养满足临港新片区、上海及长三角区域经济建设需要及行业发展需求，掌握计算机科学与技术学科嵌入式系统方向的应用理论、软硬件开发技术和运行维护能力，具有研究与解决计算机工程应用领域复杂工程问题的实践能力和创新精神的新时代计算机高等技术应用型人才。

学生毕业 5 年后应达到如下目标：

目标 1：具备良好的道德修养和综合职业能力，遵纪守法，树立正确的社会主义核心价值观。

目标 2：掌握扎实的基础理论和计算机科学与技术专业知识，具有可持续发展观念、创新意识和工程实践能力。

目标 3：能够在计算机嵌入式技术相关领域从事系统设计与开发、系统运行与维护、系统项目管理与服务，具有分析解决计算机工程应用领域复杂工程问题的能力。

目标 4：具有团队沟通合作能力，能够通过自主学习更新知识，实现能力和技术水平的提升。

三、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决计算机工程领

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计算机工程领域的复杂工程问题，获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对计算机工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机软硬件系统，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计算机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.使用现代工具：能够针对计算机工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于计算机工程背景知识进行合理分析，评价本专业领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对计算机工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：树立社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感。能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

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

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

11.项目管理：理解并掌握计算机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。

四、学制、学分与学位

学制：四年；学习年限三年至六年

学分：毕业最低学分要求为 165 学分

学位：工学学士

五、主干学科

计算机科学与技术

六、核心课程及主要实践教学环节

核心课程：计算机系统硬件基础、计算机系统软件基础、面向对象程序设计(Java)、数据结构与算法、计算机组成原理、操作系统原理、数据库原理及应用、软件工程导论、嵌入式开发与应用、智能计算系统。

主要实践教学环节：高级语言程序设计课程设计、数据结构与算法课程设计、综合硬件项目实验、综合编程项目实验、专业综合项目实验、毕业设计。

Computer Science and Technology

(Specialty code: 080901)

Drafted by: Wang Xiaogang Reviewed by: Li Ming Approved by: Yang Wanfeng

1. Brief Introduction

Computer science and technology was established with the approval of Shanghai Municipal Education Commission in 2004, began to recruit students in 2004, and passed the review of Degrees Office of the Shanghai People's Government and obtained the authorization to grant professional bachelor's degree in 2007. In 2009, Computer science and technology (Embedded Technology) was approved as a characteristic specialty in the fourth phase of Shanghai Highland Construction Project. Following "Technology-driven and Application-based Strategy", focusing on the national emerging development strategy and the talent demand of Shanghai information technology industry, and relying on intelligent equipment manufacturing technology industry advantages, the major is committed to training higher technical application-oriented talents in the field of embedded technology with computer system capability as the main line. During specialty construction, a professional training system centering on national and professional evaluation and certification standards is built. We actively participate in the discussion on the training of qualified students of our specialty with the National Computer Professional Teaching Guiding Committee, and our major is one of our country's first batch of "computer system ability" training pilot majors.

During the process of teaching and training, we insist on the principle of "application oriented, integration of industry and education", and cooperate with enterprises to cultivate higher technical application-oriented talents who are engaged in system hardware and software design, application development, operation and maintenance, project management and service in the field of computer embedded technology. Taking science and technology innovation projects, industry-university-research projects and discipline competition teams as the platforms, we adhere to the principle of "learning by doing, doing by learning", and continuously improve students' ability to engage in enterprise computer embedded system application development which has become the characteristics of this professional talent training.

We established close relations of cooperation with Shanghai Zhenhua Heavy Industries Group co., LTD., Shanghai Computer Software Technology Development Center-Embedded System Center, and other enterprises. We carry out in-depth university-enterprise cooperation in the construction of double-qualified faculty team, revision of talent training scheme, curriculum construction, teaching material compilation, development of practice courses, construction of practice base, project research and development, etc., to cultivate specialized talents suitable for the development and application of enterprise front-line computer embedded system.

The average annual employment rate of undergraduates of this specialty is more than 98%, and the degree of professional matching is more than 99%. The undergraduates of this specialty are mainly engaged in the development, operation and maintenance of computer related software and hardware in information technology enterprises (fields) after graduation.

2. Program Objectives

This major aims to cultivate socialist builders and successors with socialist core values and all-round development of morality, intelligence, physique, beauty and labor. We are committed to training the new era of computer higher technology applied talents who meet the

needs of national economic construction and industry development in Lingang New Area, Shanghai and Yangtze River Delta region, master the basic theories of computer science and technology discipline, can be engaged in the work of the system software and hardware design, application development, operation maintenance, and project management and service in the field of embedded computer technology and intelligent computing technology, and possess the practical ability and innovative spirit of researching and solving complex engineering problems in the field of computer system engineering application.

Five years after graduation, students should achieve the following goals:

Objective 1: Have good moral cultivation and comprehensive professional ability, abide by the law and discipline, and establish the correct socialist core values.

Objective 2: Master solid basic theory and professional knowledge of computer science and technology, and have the concept of sustainable development, innovation consciousness and engineering practice ability.

Objective 3: be engaged in system design and development, system operation and maintenance, system project management and service in the field of computer embedded technology, and possess the ability to analyze and solve complex engineering problems in the field of computer system engineering application.

Objective 4: Possess the abilities of team communication and cooperation, and update knowledge through independent learning to improve the ability and technical level.

3. Graduation requirements

(1) Engineering knowledge: Use mathematics, natural sciences, engineering fundamentals and professional knowledge to solve complex engineering problems of the computer system engineering field.

(2) Problem analysis: Have the abilities to apply the basic principles of mathematics, natural sciences and engineering sciences to identify, express, and analyze complex engineering problems in the field of computer system engineering through literature research in order to obtain effective conclusions.

(3) Design/Development of solutions: Study complex engineering problems in the field of computer system engineering. Ability to design computer systems that can meet specific needs, can reflect the innovation consciousness in the design process, and consider the factors of society, health, safety, law, culture and environment.

(4) Investigation: Study complex engineering problems in the field of computer system engineering based on scientific principles and scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.

(5) Modern tool usage: Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology appliances for complex engineering problems in the field of computer system engineering, including prediction and simulation of complex engineering problems, and to understand their limitations.

(6) Engineer and society: Conduct rational analysis based on background knowledge of computer system engineering, and to evaluate the impact of engineering practices and complex engineering problem solutions of computer science and technology professions on the society, healthy, safety, law and culture, and be able to understand the responsibilities they should assume.

(7) Environment and sustainability: Understand and evaluate the impact of computer engineering practice on the sustainable development of environment and society.

(8) Professional ethics: Establish the correct socialist core values, and can undertake the humanities and social science literacy and social responsibility, and be able to understand and abide by engineering professional ethics and norms in computer engineering practice, and to fulfill responsibilities.

(9) Individual and team work: Play the roles of individuals, and to lead team members as the leaders in a multidisciplinary team.

(10) Communication: Effectively communicate with peers and the public and exchange of views about complex engineering issues with people of the same trade or occupation in the field of computer system engineering, including writing reports and designing manuscripts, presenting statements, clearly expressing or responding to instructions. They also have a certain international vision and can communicate across different cultural backgrounds.

(11) Project management and finance: Understand and master the principles of computer project management and economic decision-making methods, and they can applied these methods on those multidisciplinary environment.

(12) Lifelong learning: Have the awareness of self-study and lifelong learning, and the ability to continuously learn and adapt to development of the changing society

4. Academic system, credits and degrees

Educational System: 4 years, Length of Schooling: 3 to 6 years

Credits: at least 165 credits are required for graduation

Degree: Bachelor of Engineering

5. Main Subject

Computer Science and Technology

6. Core Courses and Main Practice Teaching Links

Core Courses: Hardware Fundamentals of Computer System, Software Fundamentals of Computer System, Object-Oriented Programming (Java), Data Structures and Algorithms, Computer Organization and Architecture, Principles of Operating System, Principles and Applications of Database, Introduction to Software Engineering, Embedded Development and Applications, AI Computing Systems.

Main practical courses: Advanced Programming Language Course Design, Data Structures and Algorithms Course Design, Integrated Hardware Project Experiment, Integrated Programming Project Experiment, Comprehensive Professional Project Experiment, Graduation Project.

七、课程学分数分布表

表 1: 课程教学学分数分布

课程平台	课程模块	学分	占比	学时	占比	
通识教育课程平台	思政类	17	10.30%	280	9.00%	
	外语类	10	6.06%	160	5.14%	
	军体类	8	4.85%	200	6.43%	
	计算机类	1	0.61%	32	1.03%	
	创新创业类	2	1.21%	48	1.54%	
	劳动教育类	2	1.21%	48	1.54%	
	美育类	2	1.21%	32	1.03%	
	其他类	3	1.82%	48	1.54%	
	素质拓展类	1	0.61%	32	1.03%	
	通识选修类	8	4.85%	128	4.12%	
	小计	54	32.73%	1008	32.41%	
专业能力课程平台	专业大类课程模块	数学与自然科学类	28	16.97%	464	14.92%
		工程基础类	2	1.21%	32	1.03%
		专业基础类	25	15.15%	472	15.17%
	计算机基础系统能力	8	4.85%	136	4.37%	
	程序设计能力	6.5	3.94%	116	3.73%	
	嵌入式系统应用能力	5	3.03%	88	2.83%	
	应用创新能力	5.5	3.33%	96	3.09%	
	综合实践环节	15	9.09%	412	13.25%	
	选修(含限选)课程	16	9.70%	286	9.21%	
	小计	111	67.27%	2102	67.59%	
合计	165	100.0%	3110	100.0%		

表 2: 实验实践教学学分数分布

类别	学分	占比	学时	占比	
理论教学	115	69.87%	1928	61.99%	
实验和实践教学	实践教学	23	13.94%	560	18.00%
	实验教学(含课内实验)	27	16.19%	622	20.01%
	小计	50	30.13%	1182	38.01%
合计	165	100.0%	3110	100.0%	

表 3: 课程学分与工程教育认证标准对比(工科专业填写)

工程教育认证标准课程类别	学分			占总学分比例(%)			工程教育认证通用标准(%)
	必修	选修	合计	必修	选修	合计	
数学与自然科学类	27	0	27	16%	0%	16%	≥15%
工程及专业相关	工程基础类	2	0	2	1%	0%	1%
	专业基础类	19	0	19	12%	0%	12%
	专业类	18	13	31	11%	8%	19%
	小计	39	13	52	24%	8%	32%
工程实践及毕业设计	31.5	2.5	34	19%	2%	21%	≥20%
人文社会科学类通识教育课程	44	8	52	27%	5%	32%	≥15%
合计	141.5	23.5	165	86%	14%	100%	

八、课程设置与教学进程表

专业：计算机科学与技术（080901）

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
思政类		1	053017P1	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	必修	3	48	48			3							
		2	053011R1	思想道德与法治 Ideology Morality and Law	必修	2	32	32		2								
		3	053011R1	思想道德与法治实践 Ideology Morality and Law Practice	必修	1	20	0	20	+1								
		4	053010R1	马克思主义基本原理 The Principle of Marx Doctrine	必修	3	48	48					3					
		5	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism	必修	4	64	64				4						
		6	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Practice	必修	1	20	0	20				+1					
		7	053111P1	形势与政策（1） Situation and Policy(I)	必修	0.25	4	4			2							
		8	053111P2	形势与政策（2） Situation and Policy(II)	必修	0.25	4	4				2						
		9	053111P3	形势与政策（3） Situation and Policy(III)	必修	0.25	4	4					2					
		10	053111P4	形势与政策（4） Situation and Policy(IV)	必修	0.25	4	4						2				
		11	053111P5	形势与政策（5） Situation and Policy(V)	必修	0.25	4	4							2			
		12	053111P6	形势与政策（6） Situation and Policy(VI)	必修	0.25	4	4								2		
		13	053111P7	形势与政策（7） Situation and Policy(VII)	必修	0.25	4	4									2	
		14	053111P8	形势与政策（8） Situation and Policy(VIII)	必修	0.25	4	4										2
		15	见“四史”课程一览表	“四史”课程 Histories of the Communist Party of China, People's Republic of China, the Reform and Opening-up, and the Socialist Development	限选	1	16	16										
思政类 共计						17	280	240	40									
外语类		16	063001A1	大学英语（1） College English(I)	必修	2	32	32		2								
		17	063002Q1	大学英语听说（1） College English Listening and Speaking(I)	必修	2	32	32		2								
		18	063001A2	大学英语（2） College English(II)	必修	2	32	32			2							
		19	063002Q2	大学英语听说（2） College English Listening and Speaking(II)	必修	2	32	32			2							
		20	见大学英语限选课程一览表	大学英语限选课程 Distributional Electives of Colloge English	限选	2	32	32										
	外语类 共计						10	160	160									
通识教育课程平台	军体类	21	见体育课程一览表	体育（1） Physical Education(I)	必修	1	32	32		2								
		22		体育（2） Physical Education(II)	必修	1	32	32			2							
		23		体育（3） Physical Education(III)	必修	1	32	32				2						
		24		体育（4） Physical Education(IV)	必修	1	32	32					2					
		25	903005P1	军事理论 Military Theory	必修	2	32	32		2								
		26	903006P1	军事技能 Military Skills	必修	2	40		40	+2								
	军体类 共计						8	200	160	40								
计算机类		27	033466A1	大学信息技术 College Information Technology	必修	1	32		32	2								
计算机类 共计						1	32		32									

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
课程平台	创新创业类	28	033430B1	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship	必修	1	16	16			1							
		29	593001F1	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	必修	1	32		32									
		创新创业类 共计					2	48	16	32								
	劳动教育类	30	053016R1	劳动教育 Labor Education	必修	1	16	16			1							
		31	903007P1	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1	32		32									
		劳动教育类 共计					2	48	16	32								
	美育类	32	见美育课程一览表	美育课程 Aesthetic Education Course	限选	2	32	32										
		美育类 共计					2	32	32									
	其他类	33	903002Q1	大学生职业规划 Career Planning	必修	0.5	8	8		2								
		34	903002Q2	大学生就业指导 Employment Guidance	必修	0.5	8	8							2			
		35	902004P1	大学生心理与保健 Mental Health Consultation	必修	2	32	32		2								
		其他类 共计					3	48	48									
	素质拓展类	36	903008P1	素质拓展	必修	1	32			32								
		素质拓展类 共计					1	32		32								
	通识选修课程	37	见通识课程一览表	人文素养类 Humanities	选修													
		38		社会经济类 Sociology and Economics	选修													
		39		工程技术类 Engineering Technology	选修													
通识选修课程 共计					8	128	128											
通识教育课程平台 合计						54	1008	800	208	18	11	10	7	2	4	2	2	

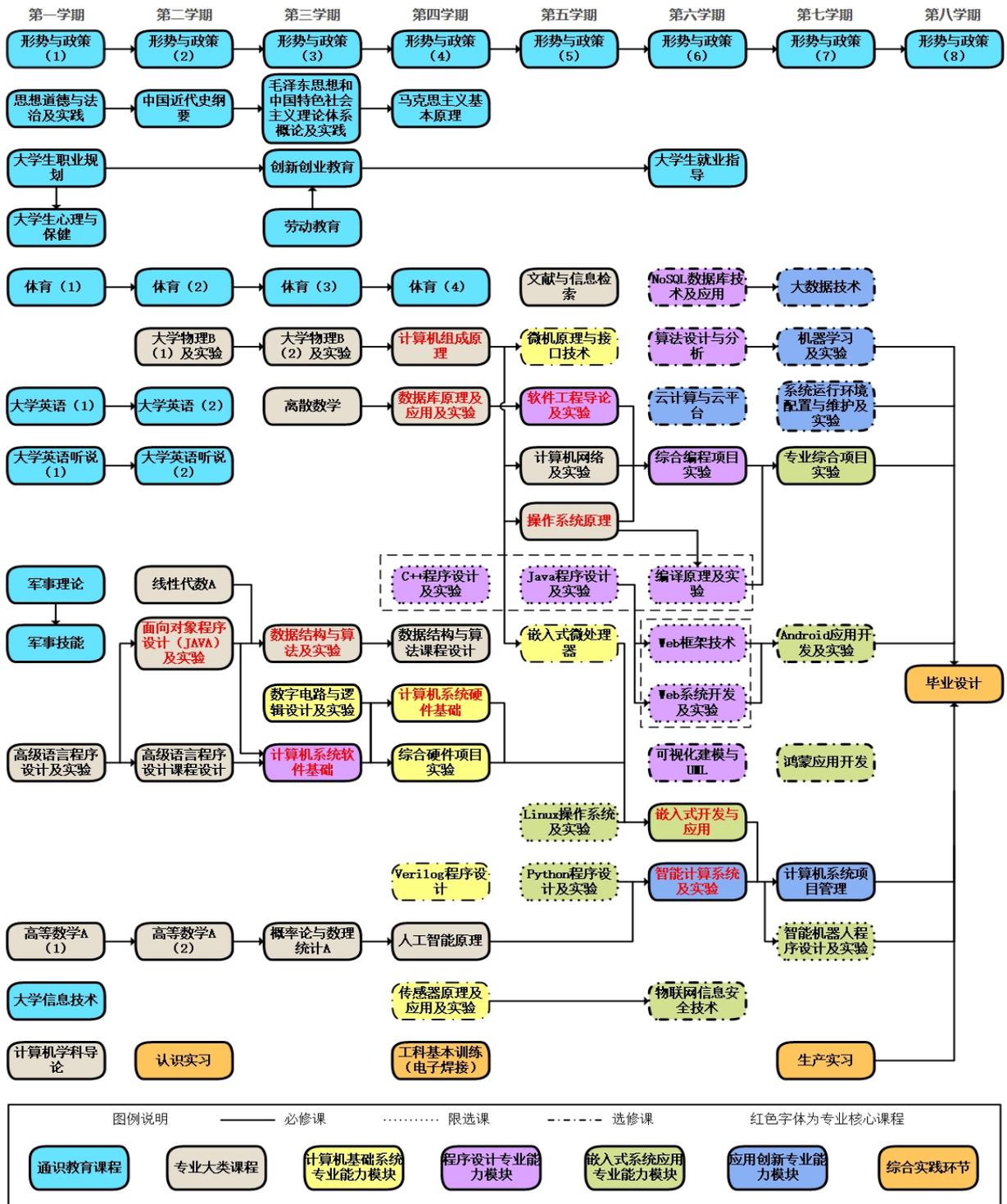
*人文素养类、社会经济类、工程技术类为选修课程，学生应至少在两类课程中选修至少8学分的课程

专业大类课程模块	40	533089A1	高等数学A(1) Advanced Mathematics A(1)	必修	5	80	80		5								
	41	533089A2	高等数学A(2) Advanced Mathematics A(2)	必修	6	96	96			6							
	42	533047A1	概率论与数理统计A Probability Theory and Mathematical Statistics A	必修	3	48	48				3						
	43	033483A1	大学物理B(1) College Physics B(1)	必修	4	64	64			4							
	44	033483A2	大学物理B(2) College Physics B(2)	必修	3	48	48				3						
	45	033484P1	大学物理实验B(1) College Physics Experiments B(1)	必修	0.5	16		16		1							
	46	033484P2	大学物理实验B(2) College Physics Experiments B(2)	必修	0.5	16		16			1						
	47	533091A1	线性代数A Linear Algebra A	必修	3	48	48				3						
	48	533004P1	离散数学 Discrete Mathematics	必修	3	48	48					3					
	49	033111A1	人工智能原理 Principles of Artificial Intelligence	必修	2	32	32						2				
	50	033126F1	计算机学科导论 Introduction to Computer Science	必修	2	32	32		2								
	51	033032I1	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	必修	2	32	32		2								
	52	033163Q1	高级语言程序设计实验 Advanced Language Program Design Experiments	必修	1	32		32	2								
	53	033033P1	高级语言程序设计课程设计 Advanced Programming Language Course Design	必修	1	20		20		*1							
54	033073H1	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	必修	2	32	32					2						
55	033161R1	数据结构与算法实验 Data Structures and Algorithms Experiments	必修	1	32		32				2						
56	033180P1	数据结构与算法课程设计 Data Structures and Algorithms Course Design	必修	1	20		20					*1					

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配									
										1	2	3	4	5	6	7	8		
专业大类课程模块		57	033054G1	面向对象程序设计 (Java) Object-Oriented Programming (Java)	必修	2	32	32			2								
		58	033055R1	面向对象程序设计 (Java) 实验 Object-Oriented Programming (Java) Experiments	必修	1	32		32		2								
		59	033019F1	操作系统原理 Principles of Operation System	必修	3	48	32	16					3					
		60	033042H1	计算机网络 Computer Networks	必修	2	32	32						2					
		61	033075A1	数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	必修	2	32	32					2						
		62	033076P1	数据库原理及应用实验 Principles and Applications of Database Experiments	必修	0.5	16		16				1						
		63	033048A1	计算机组成原理 Computer Organization and Architecture	必修	3	48	32	16					3					
		64	033535P1	文献与信息检索 Literature and Information Retrieval	必修	1	16		16					1					
		65	033043P1	计算机网络实验 Computer Networks Experiments	必修	0.5	16		16					1					
专业大类课程模块 共计						55	968	720	248	11	18	14	8	7	0	0	0		
专业基础课程平台	计算机基础系统能力	66	033312B1	数字电路与逻辑设计 Digital Circuits and Logic Design	必修	2	32	32				2							
		67	033313Q1	数字电路与逻辑设计实验 Digital Circuits and Logic Design Experiments	必修	1	16		16			1							
		68	033476A1	计算机系统硬件基础 Hardware Fundamentals of Computer System	必修	3	48	32	16				3						
		69	033542P1	综合硬件项目实验 Integrated Hardware Project Experiments	必修	2	40		40				+2						
		必修 小计						8	136	64	72								
		70	033346C1	传感器原理及应用 Principles and Applications of Sensors	选修	2	32	32					2						
		71	033529P1	传感器原理及应用实验 Principles and Applications of Sensors Experiments	选修	0.5	16		16				1						
		72	033263Q1	Verilog程序设计 Verilog Programming	选修	3	48	32	16					3					
		73	033123Q1	微机原理与接口技术 Microcomputer Principle and Interface Technology	选修	3	48	32	16					3					
		74	033129P1	嵌入式微处理器 Embedded Microprocessor	选修	3	48	32	16					3					
计算机基础系统能力 共计						8	136	64	72	0	0	3	3	0	0	0	0		
专业设计课程平台	程序设计能力	75	033467A1	计算机系统软件基础 Software Fundamentals of Computer System	必修	3	48	32	16			3							
		76	033112D1	软件工程导论 Introduction to Software Engineering	必修	2	32	32					2						
		77	033270Q1	软件工程导论实验 Introduction to Software Engineering Experiments	必修	0.5	16		16				1						
		78	033541P1	综合编程项目实验 Integrated Programming Project Experiments	必修	1	20		20							+1			
		必修 小计						6.5	116	64	52								
		79	033008S1	Java程序设计 Java Programming	限选	2	32	32						2					
		80	033526P1	Java程序设计实验 Java Programming Experiments	限选	0.5	16		16					1					
		81	033014R1	C++程序设计 C++ Programming	限选	2	32	32					2						
		82	033525P1	C++程序设计实验 C++ Programming Experiments	限选	0.5	16		16				1						
		83	033018D1	编译原理 Principles of Compilers	限选	2	32	32								2			
		84	033267P1	编译原理实验 Principles of Compilers Experiments	限选	0.5	16		16							1			
		限选 小计						2.5	48	32	16								
		85	033528P1	Web框架技术 Web Framework Technology	限选	3	48	32	16								3		
86	033394C1	Web系统开发 Web System Development	限选	2	32	32								2					
87	033545P1	Web系统开发实验 Web System Development Experiments	限选	1	32		32							2					
限选 小计						3	56	32	24										

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
		88	033082Q1	算法设计与分析 Design and Analysis of Algorithms	选修	3	48	32	16							3		
		89	033447P1	NoSQL数据库技术及应用 NoSQL Database and Applications	选修	3	48	32	16							3		
		90	033012A1	可视化建模与UML Visual Modeling and UML	选修	3	48	32	16							3		
程序设计能力 共计						12	220	128	92	0	0	3	0	3	0	0	0	
专业能力课程平台	嵌入式系统应用能力	91	033131B1	嵌入式开发与应用 Embedded Development and Applications	必修	3	48	32	16							3		
		92	033072Z1	专业综合项目实验 Comprehensive Professional Project	必修	2	40		40									+2
		必修 小计						5	88	32	56							
		93	033451B1	Python程序设计 Python Programming	限选	2	32	32								2		
		94	033469Q1	Python程序设计实验 Python Programming Experiments	限选	0.5	16		16						1			
		95	033445P1	Linux操作系统 Linux Operating System	限选	2	32	32								2		
		96	033527P1	Linux操作系统实验 Linux Operating System Experiments	限选	0.5	16		16						1			
		97	033537P1	智能机器人程序设计 Intelligent Robot Programming	限选	2	32	32										2
		98	033538P1	智能机器人程序设计实验 Intelligent Robot Programming Experiments	限选	0.5	16		16									1
		限选 小计						2.5	48	32	16							
		99	033337Q1	Android应用开发 Android Application Development	选修	2	32	32										2
		100	033338Q1	Android应用开发实验 Android Application Development Experiments	选修	0.5	16		16									1
		101	033337R1	鸿蒙应用开发 HarmonyOS Application Development	选修	3	48	24	24									3
102	033094A1	物联网信息安全技术 IoT Information Security Technology	选修	3	48	32	16								3			
嵌入式系统应用能力 共计						7.5	136	64	72	0	0	0	0	0	3	0	0	
专业能力课程平台	应用创新能力	103	033383A1	计算机系统项目管理 Computer System Project Management	必修	3	48	32	16								3	
		104	033539A1	智能计算系统 AI Computing Systems	必修	2	32	32								2		
		105	033540P1	智能计算系统实验 AI Computing Systems Experiments	必修	0.5	16		16							1		
		必修 小计						5.5	96	64	32							
		106	033370C1	机器学习 Machine Learning	选修	2	32	32										2
		107	033533P1	机器学习实验 Machine Learning Experiments	选修	0.5	16		16									1
		108	033389P1	系统运行环境配置与维护 System Configuration and Maintenance	选修	2	32	32										2
		109	033536P1	系统运行环境配置与维护实验 System Configuration and Maintenance Experiments	选修	0.5	16		16									1
		110	033395A1	大数据技术 Big Data Technology	选修	3	48	32	16									3
111	033172T1	云计算与云平台 Cloud Computing and Cloud Platform	选修	3	48	32	16								3			
应用创新能力 共计						5.5	96	64	32	0	0	0	0	0	3	3	0	
专业能力课程平台	综合实践环节	112	593002R1	工科基本训练(电子焊装) Engineering Basic Training(Electronic Soldering)	必修	1	32		32					2				
		113	033110V1	认识实习 Cognition Practice	必修	1	20		20					+1				
		114	033109P1	生产实习 Production Practice	必修	3	60		60								+3	
		115	033108P1	毕业设计 Graduation Project	必修	10	300		300									+15
		综合实践环节 共计						15	412		412	0	0	0	2	0	0	0
专业能力课程平台 选修课程 合计						8	134	88	46									
专业能力课程平台 合计						111	2102	1128	974	11	18	20	13	10	6	3	0	
总计						165	3110	1928	1182	29	29	30	20	12	10	5	2	

九、课程地图



十、校企共建产教融合型专业能力课程

课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时			备注
					总学时	学校授课学时	企业授课学时	
1	综合硬件项目实验	必修	考查	2	40	20	20	校企合作企业(上海振华重工集团股份有限公司、上海计算机软件技术开发中心嵌入式系统中心、上海费匠智能科技有限公司、公安部第三研究所、中航工业集团有限公司、上海软件技术中心、中科院物联网研发中心)
2	综合编程项目实验	必修	考查	1	20	10	10	
3	专业综合项目实验	必修	考查	2	40	20	20	
4	嵌入式开发与应用	必修	考试	3	48	32	16	
5	智能计算系统	必修	考试	2	32	22	10	
6	计算机系统项目管理	必修	考试	3	48	38	10	
合计				13	228	142	86	

十一、培养目标-毕业要求二维矩阵表

毕业要求 \ 培养目标	目标1: 具备良好的道德修养和综合职业能力, 遵纪守法, 树立正确的社会主义核心价值观。	目标2: 掌握扎实的基础理论和计算机科学与技术专业知识, 具有可持续发展观念、创新意识和工程实践能力。	目标3: 能够在计算机嵌入式技术相关领域从事系统设计与开发、系统运行与维护、系统项目管理与服务, 具有分析解决计算机工程应用领域复杂工程问题的能力。	目标4: 具有团队沟通合作能力, 能够通过自主学习更新知识, 实现能力和技术水平的提升。
1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决计算机工程领域的复杂工程问题。	H	M		
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析计算机工程领域的复杂工程问题, 获得有效结论。	M	M		
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对计算机工程领域的复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的计算机软硬件系统, 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。		H	H	
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对计算机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。		M	H	
5. 使用现代工具: 能够针对计算机工程领域复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。		L	H	
6. 工程与社会: 能够基于计算机工程背景知识进行合理分析, 评价本专业领域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。	M			
7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对计算机工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	L	M		M
8. 职业规范: 树立社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养、社会责任感。能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	H		M	
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。			M	H
10. 沟通: 能够就计算机工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。			M	M
11. 项目管理: 理解并掌握计算机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。	M		L	M
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。	L	M	M	H

说明: 毕业要求与培养目标的关联度的高低分别用“H(强)”、“M(中)”、“L(弱)”表示。

软件工程（专业代码：080902）

制定：沈学东 审核：黎明 审批：杨万枫

一、专业简介

软件工程专业于 2006 年获批，2007 年开始招生，是学校试点的专业之一。软件工程专业贯彻学校“技术立校，应用为本”的办学方略，紧密围绕国家电子信息产业发展战略和上海现代服务行业的人才需求，依托现代制造行业优势，致力于培养以软件开发能力为主线，面向现代制造业信息服务领域的软件工程应用型人才。专业 2016 年获批上海市属高校应用型本科试点专业，2021 年通过工程教育认证专家进校考查，2020 年获批上海市一流本科专业建设点。

专业与中软国际等企业建立了紧密的校企合作关系，在双师型队伍建设、人才培养方案修订、课程建设、教材编写、实践教学环节开发、实习基地建设、项目研发等方面开展紧密合作，培养从事软件分析与设计、开发、测试及管理运维工作的卓越高等技术应用型人才。

专业毕业生年平均就业率在 98%以上，就业专业吻合度在 90%以上，专业学生毕业后主要在现代制造和信息技术型企业（领域）从事软件系统分析、设计、开发、测试及管理运维等工作。

二、培养目标

本专业致力于培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人，满足临港新片区、上海和长三角区域经济建设需要，服务于现代服务业和现代制造业等行业需求，具有软件系统分析、设计、开发及测试、项目管理与运维能力，能够在软件工程及信息技术应用领域从事软件分析与设计、开发、测试及管理运维工作的卓越高等技术应用型人才。

目标 1：具有正确的人生观和价值观，具有良好的人文社会科学素养，能应用扎实的数学、自然科学、软件工程基础和专业知识解决复杂工程问题的能力。

目标 2：能够在现代制造及现代服务业的软件工程领域从事软件项目的分析、设计、开发、测试及管理运维等工作。

目标 3：能够在软件工程实践过程中具备良好的组织管理、团队合作及沟通交流能力，遵守职业道德和规范。

目标 4：能够通过终身学习追踪软件先进技术，具备国际视野，适应信息化技术发展需求，获得适应社会可持续发展能力。

三、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程知识和专业知识用于解决复杂软件工程专业问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和软件工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程专业问题，以获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂软件工程专业问题的解决方案，设计满足特定

需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

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

5.使用现代工具：能够针对复杂软件系统，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂软件工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

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

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂软件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：能够就复杂软件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。

四、学制、学分与学位

学制：四年；学习年限三年至六年

学分：毕业最低学分要求为 165 学分

学位：工学学士

五、主干学科

软件工程、计算机科学与技术

六、核心课程及主要实践教学环节

核心课程：面向对象程序设计(JAVA)、数据结构与算法、数据库原理及应用、可视化建模与 UML、软件设计模式与架构、软件工程导论、web 前端开发、Web 系统开发、软件质量保证与测试、软件项目管理等。

主要实践教学环节：高级语言程序设计实验、数据结构与算法实验、面向对象程序设计(JAVA)实验、计算机网络实验、数据库原理及应用实验、软件工程导论实验、WEB 前端开发实验、WEB 系统开发实验,高级语言程序设计课程设计、数据结构与算法课程设计、软件系统分析与设计技术综合实验、软件质量保证与测试实验、软件测试与项目管理综合实验、工科基本训练(电子焊装)、生产实习、毕业设计等。

Software Engineering

(Specialty code: 080902)

Drafted by: Shen Xuedong Reviewed by: Li Ming Approved by: Yang Wanfeng

1. Brief Introduction

The major of software engineering was approved in 2006 and began to recruit students in 2007. It is one of the pilot majors of the university. The major of software engineering implements the "Technology-driven and Application-based Strategy", focusing on the national development strategy of electronic information industry and the talent demand of Shanghai modern service industry, relies on the advantages of modern manufacturing industry, the major is committed to cultivating software engineering application-oriented talents with software development ability as the main line and facing the field of modern manufacturing information service. In 2016, the major was approved as an applied undergraduate pilot specialty in Shanghai Municipal Colleges and universities, passed the on-site visit of engineering education accreditation in 2021, and was approved as a first-class undergraduate specialty construction site in Shanghai in 2020.

The major has established a close university-enterprise cooperation relationship with China soft international and other enterprises, and carried out close cooperation in the construction of double qualified faculty team, revision of talent training scheme, curriculum construction, textbook compilation, development of practical teaching, construction of internship base, project research and development, so as to cultivate outstanding higher technology application-oriented talents engaged in software analysis and design, development, testing, management, operation and maintenance.

The average annual employment rate of graduates is more than 98%, and the coincidence degree of employment majors is more than 90%. After graduation, students are mainly engaged in software system analysis, design, development, testing, management, operation and maintenance in modern manufacturing and information technology enterprises.

2. Program Objectives

The major is committed to cultivating socialist career builders and successors with socialist core values and all-round development of morality, intelligence, physique, beauty and labor to meet the economic construction needs of Lingang New Area, Shanghai and the Yangtze River Delta region, serving the development needs of modern service industry and modern manufacturing industry by providing talents with the ability of dealing with software system analysis, design, development and testing, project management and operation and maintenance as well as the ability to engage in software analysis and design, development, testing and management and operation and maintenance in the fields of software engineering and information technology applications.

Objective1: Have positive value towards life, good humanities and social science literacy, and being able to make use of solid mathematics, natural science, software engineering foundation and professional knowledge to solve complex engineering problems.

Objective2: Engage in software project analysis, design, development, testing, management, operation and maintenance in the software engineering field of modern manufacturing and modern service industries.

Objective3: Organize and manage well, learn how to carry out teamwork and communicate in the process of software engineering practice, and abide by professional ethics and norms.

Objective4: Track advanced software technology through lifelong learning, having an

international perspective and can adapt to the development needs of information technology with sustainable development ability in society.

3. Graduation requirements

Students learn computer system knowledge, basic theoretical knowledge, technology of software engineering and receive rigorous engineering practice training and computer system ability training. Graduates should have 12 aspects of knowledge and ability as follow:

(1) Engineering knowledge: Solve complex software engineering problems with mathematics, natural sciences, engineering knowledge.

(2) Problem Analysis: Apply the basic principles of mathematics, natural science and software engineering science to identifying, expressing, and analyzing complex software engineering problems through literature research to obtain valid conclusions.

(3) Design/develop of solutions: Work out solutions to complex software engineering problems, design systems, units (components) or technological processes that meet specific needs, and be able to reflect innovation in the design process while taking into account social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.

(4) Investigation: Conduct research on complex software engineering problems based on scientific principles and scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.

(5) Modern tool usage: Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex software systems, predict and simulate complex software engineering problems and be able to understand their limitations.

(6) Engineer and society: Conduct a reasonable analysis based on the background knowledge of software engineering, evaluate the impact of professional engineering practice and complex engineering problem solutions on society, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities.

(7) Environment and sustainability: Understand and evaluate the impact of engineering practices on complex software engineering problems on environmental and social sustainability.

(8) Professional ethics: Have humanities and social science literacy and sense of social responsibility. Understand and abide by engineering professional ethics and norms in engineering practice so as to fulfill responsibilities.

(9) Individuals and team work: Act as an individual, a team member and a leader in multidisciplinary context.

(10) Communication: Communicate effectively with industry peers and the general public on complex software engineering issues, including writing reports and designing manuscripts, making presentations, expressing clearly or responding to instructions. Possess a certain international perspective and be able to communicate in cross-culture context.

(11) Project management and finance: Understand and master the principles of engineering management and economic decision-making methods, and be able to apply them in a multidisciplinary environment.

(12) Lifelong learning: have the awareness of autonomous learning and lifelong learning, and have the ability to learn continuously and adapt to development.

4. Academic system, credits and degrees

Educational System: 4 years, Length of Schooling: 3 to 6 years

Credits: at least 165 credits are required for graduation

Degree: Bachelor of Engineering

5. Main Subject

Software engineering, Computer science and technology

6. Core Courses and Main Practice Teaching Links

Core Courses: Object Oriented Programming (Java), Data Structure and Algorithm, Database Principle and Application, Visual modeling and UML, Software Architecture and Design Pattern, Introduction to Software Engineering, Web front-end development, Web System Development, Software Quality Assurance and Testing, Software Project Management.

Main practical courses: Advanced Language Program Design Experiments, Data Structures and Algorithms Experiments, Object-Oriented Programming (Java) Experiments, Computer Networks Experiments, Principles and Applications of Database Experiments, Introduction to Software Engineering Experiments, Web Front-end Development Experiments, Web System Development Experiments, Advanced Programming Language Course Design, Data Structures and Algorithms Course Design, Comprehensive Experiments for Software System Analysis and Design, Software Quality Assurance and Testing Experiments, Comprehensive Experiment for Software Testing and Project Management, Engineering Basic Training (Electronic Soldering), Production Practice, Graduation Project.

七、课程学分数分布表

表 1：课程教学学分数分布

课程平台	课程模块	学分	占比	学时	占比	
通识教育课程平台	思政类	17	10.30%	280	8.97%	
	外语类	10	6.06%	160	5.13%	
	军体类	8	4.85%	200	6.41%	
	计算机类	1	0.61%	32	1.03%	
	创新创业类	2	1.21%	48	1.54%	
	劳动教育类	2	1.21%	48	1.54%	
	美育类	2	1.21%	32	1.03%	
	其他类	3	1.82%	48	1.54%	
	素质拓展类	1	0.61%	32	1.03%	
	通识选修类	8	4.85%	128	4.10%	
	小计	54	32.73%	1008	32.31%	
专业能力课程平台	专业大类课程模块	数学与自然科学类	28	16.97%	464	14.87%
		工程基础类	2	1.21%	32	1.03%
		专业基础类	25	15.15%	472	15.13%
		软件系统分析与设计	10.5	6.36%	184	5.90%
		应用软件系统开发	8.5	5.15%	172	5.51%
		软件质量与项目管理运维	9	5.45%	168	5.38%
		综合实践环节	15	9.09%	412	13.21%
		选修（含限选）课程	13	7.88%	208	6.67%
	小计	111	67.27%	2112	67.69%	
合计	165	100.0%	3120	100.0%		

表 2：实验实践教学学分数分布

类别	学分	占比	学时	占比	
理论教学	115	69.92%	1910	61.22%	
实验和实践教学	实践教学	23	13.94%	560	17.95%
	实验教学（含课内实验）	27	16.14%	650	20.83%
	小计	50	30.08%	1210	38.78%
合计	165	100.0%	3120	100.0%	

表 3：课程学分与工程教育认证标准对比（工科专业填写）

工程教育认证标准课程类别	学分			占总学分比例（%）			工程教育认证通用标准（%）
	必修	选修	合计	必修	选修	合计	
数学与自然科学类	27	0	27	16%	0%	16%	≥15%
工程及专业相关	工程基础类	2	0	2	1%	0%	1%
	专业基础类	19	0	19	12%	0%	12%
	专业类	18	12	30	11%	7%	18%
	小计	39	12	51	24%	7%	31%
工程实践及毕业设计	34	0	34	21%	0%	21%	≥20%
人文社会科学类通识教育课程	53	0	53	32%	0%	32%	≥15%
合计	153	12	165	93%	7%	100%	

八、课程设置与教学进程表

专业：软件工程（080902）

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配							
										1	2	3	4	5	6	7	8
思政类		1	053017P1	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	必修	3	48	48			3						
		2	053011R1	思想道德与法治 Ideology Morality and Law	必修	2	32	32		2							
		3	053011R1	思想道德与法治实践 Ideology Morality and Law Practice	必修	1	20	0	20	+1							
		4	053010R1	马克思主义基本原理 The Principle of Marx Doctrine	必修	3	48	48				3					
		5	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism	必修	4	64	64				4					
		6	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Practice	必修	1	20	0	20			+1					
		7	053111P1	形势与政策（1） Situation and Policy(I)	必修	0.25	4	4			2						
		8	053111P2	形势与政策（2） Situation and Policy(II)	必修	0.25	4	4				2					
		9	053111P3	形势与政策（3） Situation and Policy(III)	必修	0.25	4	4					2				
		10	053111P4	形势与政策（4） Situation and Policy(IV)	必修	0.25	4	4						2			
		11	053111P5	形势与政策（5） Situation and Policy(V)	必修	0.25	4	4							2		
		12	053111P6	形势与政策（6） Situation and Policy(VI)	必修	0.25	4	4								2	
		13	053111P7	形势与政策（7） Situation and Policy(VII)	必修	0.25	4	4									2
		14	053111P8	形势与政策（8） Situation and Policy(VIII)	必修	0.25	4	4									2
		15	见“四史”课程一览表	“四史”课程 Histories of the Communist Party of China, People's Republic of China, the Reform and Opening-up, and the Socialist Development	限选	1	16	16									
思政类 共计						17	280	240	40								
外语类		16	063001A1	大学英语（1） College English(I)	必修	2	32	32		2							
		17	063002Q1	大学英语听说（1） College English Listening and Speaking(I)	必修	2	32	32		2							
		18	063001A2	大学英语（2） College English(II)	必修	2	32	32			2						
		19	063002Q2	大学英语听说（2） College English Listening and Speaking(II)	必修	2	32	32			2						
		20	见大学英语限选课程一览表	大学英语限选课程 Distributional EElectives of Colloge English	限选	2	32	32									
	外语类 共计						10	160	160								
军体类		21	见体育课程一览表	体育（1） Physical Education(I)	必修	1	32	32		2							
		22		体育（2） Physical Education(II)	必修	1	32	32			2						
		23		体育（3） Physical Education(III)	必修	1	32	32				2					
		24		体育（4） Physical Education(IV)	必修	1	32	32					2				
		25	903005P1	军事理论 Military Theory	必修	2	32	32		2							
		26	903006P1	军事技能 Military Skills	必修	2	40		40	+2							
	军体类 共计						8	200	160	40							
计算机类		27	033466A1	大学信息技术 College Information Technology	必修	1	32		32	2							
	计算机类 共计						1	32		32							

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
创新创业类	28	033430B1	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship		必修	1	16	16			1							
			29	593001F1	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Practice		必修	1	32		32							
					创新创业类 共计			2	48	16	32							
劳动教育类	30	053016R1	劳动教育 Labor Education		必修	1	16	16			1							
			31	903007P1	劳动教育实践 Labor Education Practice		必修	1	32		32							
					劳动教育类 共计			2	48	16	32							
美育类	32	见美育课程一览表	美育课程 Aesthetic Education Course		限选	2	32	32										
			美育类 共计			2	32	32										
其他类	33	903002Q1	大学生职业规划 Career Planning		必修	0.5	8	8		2								
			34	903002Q2	大学生就业指导 Employment Guidance		必修	0.5	8	8						2		
					35	902004P1	大学生心理与保健 Mental Health Consultation		必修	2	32	32		2				
			其他类 共计					3	48	48								
素质拓展类	36	903008P1	素质拓展		必修	1	32		32									
			素质拓展类 共计			1	32		32									
通识选修课程	37	见通识课程一览表	人文素养类 Humanities		选修													
			38	见通识课程一览表	社会经济类 Sociology and Economics		选修											
					39	见通识课程一览表	工程技术类 Engineering Technology		选修									
			通识选修课程 共计					8	128	128								
通识教育课程平台 合计						54	1008	800	208	18	11	10	7	2	4	2	2	

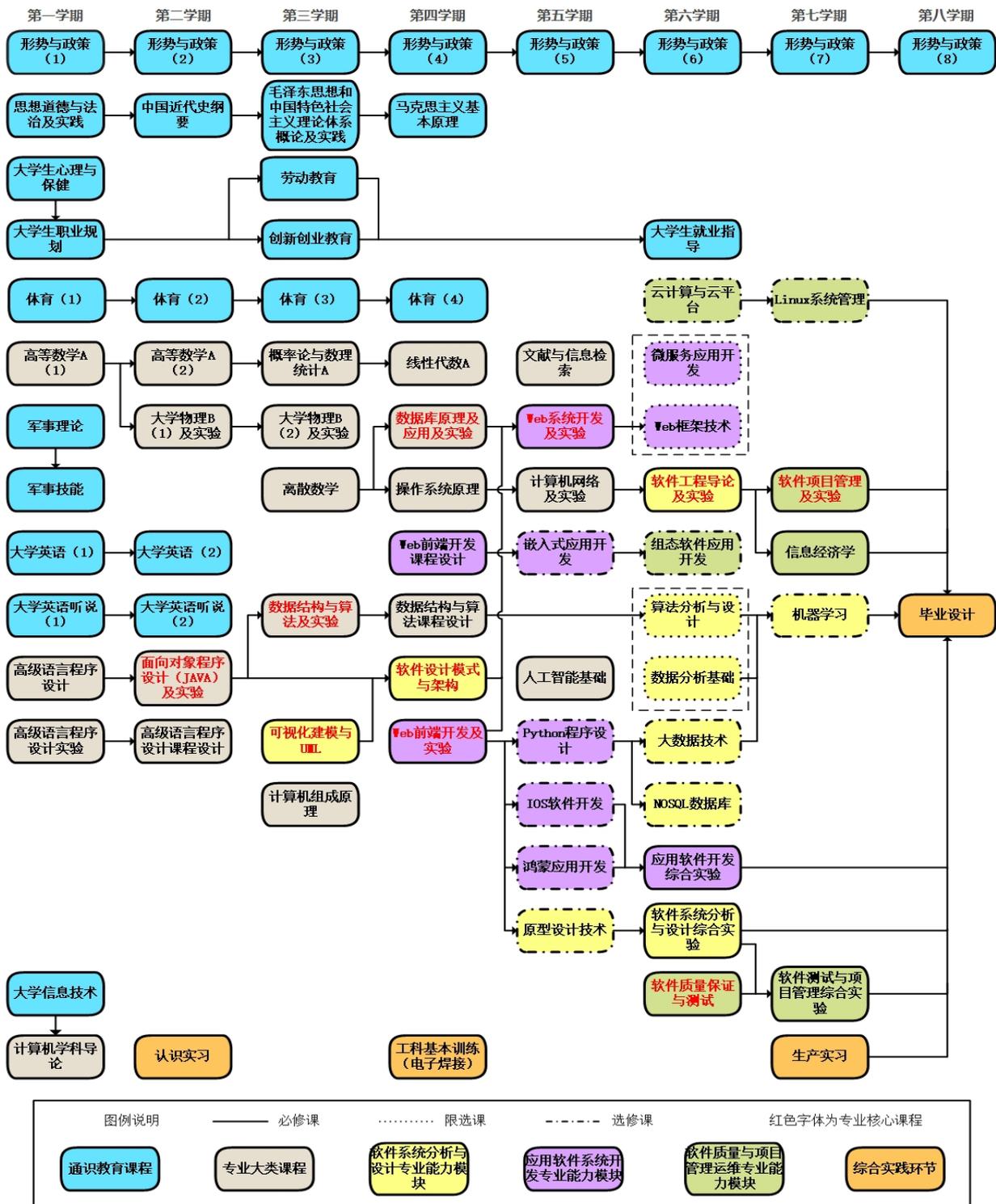
*人文素养类、社会经济类、工程技术类为选修课程，学生应至少在两类课程中选修至少8学分的课程

专业 能力 课程 平台	40	533089A1	高等数学A(1) Advanced Mathematics A(1)		必修	5	80	80		5							
	41	533089A2	高等数学A(2) Advanced Mathematics A(2)		必修	6	96	96		6							
	42	533047A1	概率论与数理统计A Probability Theory and Mathematical Statistics A		必修	3	48	48			3						
	43	033483A1	大学物理B(1) College Physics B(1)		必修	4	64	64		4							
	44	033483A2	大学物理B(2) College Physics B(2)		必修	3	48	48			3						
	45	033484P1	大学物理实验B(1) College Physics Experiments B(1)		必修	0.5	16		16		1						
	46	033484P2	大学物理实验B(2) College Physics Experiments B(2)		必修	0.5	16		16			1					
	47	533091A1	线性代数A Linear Algebra A		必修	3	48	48					3				
	48	533040P1	离散数学 Discrete Mathematics		必修	3	48	48				3					
	49	033111A1	人工智能原理 Principles of Artificial Intelligence		必修	2	32	32						2			
	50	033126F1	计算机学科导论 Introduction to Computer Science		必修	2	32	32		2							
	51	033032T1	高级语言程序设计 Advanced Language Programming		必修	2	32	32		2							
	52	033163Q1	高级语言程序设计实验 Advanced Language Program Design Experiments		必修	1	32		32	2							
	53	033033P1	高级语言程序设计课程设计 Advanced Programming Language Course Design		必修	1	20		20		*1						
54	033073H1	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms		必修	2	32	32				2						

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配									
										1	2	3	4	5	6	7	8		
台	块	55	033161R1	数据结构与算法实验 Data Structures and Algorithms Experiments	必修	1	32		32			2							
		56	033180P1	数据结构与算法课程设计 Data Structures and Algorithms Course Design	必修	1	20		20			*1							
		57	033054G1	面向对象程序设计 (Java) Object-Oriented Programming (Java)	必修	2	32	32			2								
		58	033055R1	面向对象程序设计 (Java) 实验 Object-Oriented Programming (Java) Experiments	必修	1	32		32		2								
		59	033019F1	操作系统原理 Principles of Operation System	必修	3	48	32	16			3							
		60	033042H1	计算机网络 Computer Networks	必修	2	32	32					2						
		61	033043P1	计算机网络实验 Computer Networks Experiments	必修	0.5	16		16					1					
		62	033075A1	数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	必修	2	32	32					2						
		63	033076P1	数据库原理及应用实验 Principles and Applications of Database Experiments	必修	0.5	16		16				1						
		64	033048A1	计算机组成原理 Computer Organization and Architecture	必修	3	48	32	16			3							
		65	033535P1	文献与信息检索 Literature and Information Retrieval	必修	1	16		16					1					
		专业大类课程模块 共计						55	968	720	248	11	15	17	9	6	0	0	0
		专业 能力 课程 平台	软件 系统 分析 与 设计	66	033012A1	可视化建模与UML Visual Modeling and UML	必修	3	48	32	16			3					
67	033336A1			软件设计模式与架构 Software Design Patterns and Architecture	必修	3	48	32	16				3						
68	033112D1			软件工程导论 Introduction to Software Engineering	必修	2	32	32						2					
69	033270Q1			软件工程导论实验 Introduction to Software Engineering Experiments	必修	0.5	16		16						1				
70	033399P1			软件系统分析与设计综合实验 Comprehensive Experiments for Software System Analysis and Design	必修	2	40		40							+2			
必修 小计						10.5	184	96	88										
71	033082Q1			算法设计与分析 Design and Analysis of Algorithms	限选	3	48	32	16							3			
72	033403A1			数据分析基础 Fundamentals of Data Analysis	限选	3	48	32	16							3			
限选 小计						3	48	32	16										
73	033370Q1			机器学习 Machine Learning	选修	3	48	32	16								3		
74	033395A1			大数据技术 Big Data Technology	选修	3	48	32	16							3			
75	033447P1	NoSQL数据库技术及应用 NoSQL Database and Applications	选修	3	48	32	16							3					
76	033548P1	原型设计 Prototype Design	选修	3	48	32	16						3						
软件系统分析与设计 共计						13.5	232	128	104	0	0	3	3	0	3	0	0		
专业 能力 课程 平台	应用 软件 系统 开发	77	033393C1	Web前端开发 Web Front-end Development	必修	2	32	32				2							
		78	033543P1	Web前端开发实验 Web Front-end Development Experiments	必修	0.5	16		16				1						
		79	033544P1	Web前端开发课程设计 Web Front-end Development Course Design	必修	1	20		20				+1						
		80	033394C1	Web系统开发 Web System Development	必修	2	32	32						2					
		81	033545P1	Web系统开发实验 Web System Development Experiments	必修	1	32		32					2					
		82	033404P1	应用软件开发综合实验 Comprehensive Experiments for Application Software Development	必修	2	40		40							*2			
		必修 小计						8.5	172	64	108								

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
		83	033528P1	Web框架技术 Web Framework Technology	限选	3	48	32	16							3		
		84	033547P1	微服务应用开发 Microservice Application Development	限选	3	48	32	16							3		
		限选 小计					3	48	32	16								
		85	033392P1	iOS软件开发 iOS Software Development	选修	3	48	24	24							3		
		86	033337R1	鸿蒙应用开发 HarmonyOS Application Development	选修	3	48	24	24							3		
		87	033482Q1	Python编程技术 Python Programming Technology	选修	3	48	24	24							3		
		88	033131B1	嵌入式开发与应用 Embedded Development and Applications	选修	3	48	32	16							3		
		应用软件系统开发 共计					11.5	220	96	124	0	0	0	3	4	0	0	0
专业能力课程平台	软件质量与项目管理运维	89	033070B1	软件质量保证与测试 Software Quality Assurance and Testing	必修	2	32	32								2		
		90	033071R1	软件质量保证与测试实验 Software Quality Assurance and Testing Experiments	必修	0.5	16		16							1		
		91	033066C1	软件项目管理 Software Project Management	必修	2	32	32									2	
		92	033067R1	软件项目管理实验 Software Project Management Experiments	必修	0.5	16		16								1	
		93	033059R1	信息经济学 Information Economics	必修	2	32	32									2	
		94	033546P1	软件测试与项目管理综合实验 Comprehensive Experiment for Software Testing and Project Management	必修	2	40		40									+2
		必修 小计					9	168	96	72								
		95	033188Q1	考证课程 Certificate Course	选修	3	48	32	16									3
		96	033549P1	组态软件应用开发 Configuration Software Application Development	选修	3	48	32	16								3	
		97	033445Q1	Linux系统管理 Linux System Management	选修	3	48	32	16								3	
98	033172T1	云计算与云平台 Cloud Computing and Cloud Platform	选修	3	48	32	16								3			
软件质量与项目管理运维 共计					9	168	96	72	0	0	0	0	0	3	5	0		
专业能力课程平台	综合实践环节	99	593002R1	工科基本训练（电子焊装） Engineering Basic Training(Electronic Soldering)	必修	1	32		32				2					
		100	033110Q1	认识实习 Cognition Practice	必修	1	20		20		+1							
		101	033109Q1	生产实习 Production Practice	必修	3	60		60							+3		
		102	033108Q1	毕业设计 Graduation Project	必修	10	300		300								+15	
		综合实践环节 共计					15	412		412	0	0	0	2	0	0	0	
专业能力课程平台 选修课程 合计					7	112	70	42										
专业能力课程平台 合计					111	2112	1110	1002	11	15	20	17	10	6	5	0		
总计					165	3120	1910	1210	29	26	30	24	12	10	7	2		

九、课程地图



十、校企共建产教融合型专业能力课程

课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时			备注
					总学时	学校授课学时	企业授课学时	
1	软件系统分析与设计综合实验	必修	考查	2	40	20	20	与中软国际合作
2	应用软件开发综合实验	必修	考查	2	40	20	20	
3	微服务应用开发	限选	考查	3	48	32	16	
4	软件测试与项目管理综合实验	必修	考查	2	40	20	20	
5	组态软件应用开发	选修	考查	3	48	32	16	
6	云计算与云平台	选修	考查	3	48	32	16	
合计				15	264	156	108	

十一、培养目标-毕业要求二维矩阵表

毕业要求 \ 培养目标	目标1：具有正确的人生观和价值观，具有良好的人文社会科学素养，能应用扎实的数学、自然科学、软件工程基础和专业知识解决复杂工程问题的能力	目标2：能够在现代制造及现代服务业的软件工程领域从事软件项目的分析、设计、开发、测试及管理运维等工作。	目标3：能够在软件工程实践过程中具备良好的组织管理、团队合作及沟通交流能力，遵守职业道德和规范。	目标4：能够通过终身学习追踪软件先进技术，具备国际视野，适应信息化技术发展需求，获得适应社会可持续发展能力。
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程知识和专业知识用于解决复杂软件工程问题	H	M	L	M
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和软件工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，以获得有效结论。	H	M	L	M
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂软件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	M	H	L	L
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂软件工程问题进行研究，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	M	H	L	H
5. 使用现代工具：能够针对复杂软件系统，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂软件工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性	L	H	L	M
6. 工程与社会：能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	L	L	H	L
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂软件工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	L	L	H	M
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	M	L	H	L
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	L	M	H	L
10. 沟通：能够就复杂软件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	L	L	H	L
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	L	M	H	L
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	L	L	L	H

说明：毕业要求与培养目标的关联度的高低分别用“H（强）”、“M（中）”、“L（弱）”表示。

物联网工程（专业代码：080905）

制定：王海军 审核：黎明 审批：杨万枫

一、专业简介

物联网工程专业于 2012 年获批，2012 年开始招生，是学校重点支持与发展的专业之一。物联网工程专业贯彻学校“技术立校，应用为本”的办学方略，紧密围绕国家发展战略和物联网技术人才需求，面向长三角地区智能制造和现代服务业，致力于培养具有研究与解决复杂工程问题的能为主线，面向物联网技术应用领域，培养从事物联网系统工程开发、设计与运维的卓越高等技术应用型人才。2018 年获得上海市应用型本科试点专业，同年获得上海市一流本科建设引领计划项目，2020 年获得上海市一流本科专业建设点。

专业与上海电气、振华重工等企业建立了紧密的校企合作关系，在双师型队伍建设、人才培养方案修订、课程建设、教材编写、实践教学环节开发、实习基地建设、项目开发等方面深化产教融合，开展“三双四共”应用型人才培养模式，实行企业与学校双专业负责人和毕业设计双导师制，开展专业共建；通过实施“全过程、递进式、精准化”的实践教学体系改革；以企业的实际需求构建项目化教学案例，联合开展理论与实践教学；以科技创新、学科竞赛等切实提高学生实践能力，培养物联网技术应用型人才。

专业毕业生年平均就业率在 98% 以上，就业专业吻合度在 75% 以上，专业学生毕业后主要在物联网相关的企事业单位从事物联网工程设计、运维工作。

二、培养目标

专业致力于培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人，满足临港新片区、上海及长三角区域经济建设需要，服务于现代智能制造等行业需求，具有物联网技术应用、物联网工程设计能力和创新意识，能够在物联网技术应用领域从事物联网工程分析与设计、开发、测试及项目管理运维工作的卓越高等技术应用型人才。

目标 1：具有正确的人生观和价值观，具有良好的思想道德和人文社会科学素养。能够掌握扎实的数学、自然科学和物联网工程专业知识。

目标 2：能够在物联网技术应用相关领域从事工程设计、开发和运维管理，具有分析解决物联网技术应用领域复杂工程问题的能力；

目标 3：能够在物联网技术应用领域具备良好的项目组织和管理、团队合作及沟通交流能力，遵守职业道德和规范。

目标 4：能够通过终身学习掌握物联网技术发展趋势及先进技术，具有国际视野、可持续发展和实践创新能力。

三、毕业要求

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物联网复杂工程问题。

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

过文献研究分析物联网复杂工程问题，以获得有效结论。

3.设计 / 开发解决方案：能够设计针对物联网复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的物联网系统、模块（组件）或算法流程，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物联网复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对物联网复杂工程问题，开发、选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对物联网复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于物联网工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践及物联网复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对物联网复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在物联网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：能够就物联网复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

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

12.终身学习：具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。

四、学制、学分与学位

学制：四年；学习年限三年至六年

学分：毕业最低学分要求为 165 学分

学位：工学学士

五、主干学科

计算机科学与技术

六、核心课程及主要实践教学环节

核心课程：数据结构与算法、操作系统原理、数据库原理与应用、计算机网络、无线传感器网络原理、RFID 技术与应用、嵌入式系统设计、传感器原理及应用、人工智能原理、物联网通信技术。

主要实践教学环节：专业综合设计、传感网应用开发、企业项目案例设计、工科基本训练、生产实习、毕业设计。

Internet of Things Engineering

(Specialty code: 080905)

Drafted by: Wang Haijun Reviewed by: Li Ming Approved by: Yang Wanfeng

1. Brief Introduction

In 2012, the Internet of things engineering (IOTE) was approved and began to recruit students in 2012. It is one of the major key supported and developed by the university. In terms of the "Technology-driven and Application-based Strategy", the goal of the major of Internet of Things Engineering(IOTE), mainly focuses on training the students with the ability to research and solve complex engineering problems facing the needs of intelligent manufacturing and modern service industry in Yangtze river delta, training the sutents as higher technology applied talents,who worked in the areas of IOTE system engineering design,management and maintenance.

In 2018, it won the pilot major of Applied Undergraduate in Shanghai.In 2020, IOTE won the first-class undergraduate specialty construction site in Shanghai.

The major has established close university-enterprise cooperation with Shanghai Electric, Zhenhua heavy industry and other enterprises, deepened the integration of production and education in the construction of double qualified faculty teams, the revision of talent training programs, curriculum construction, teaching materials compilation, the development of practical teaching links, the construction of internship bases, project research and development, carried out the "three double four common" applied talent training mode, and implemented the double tutor system of enterprise and school double professional principals and graduation design. Through the implementation of the "whole process, progressive, accurate" practical teaching system reform. Build project-based teaching cases according to the actual needs of enterprises, and jointly carry out theoretical and practical teaching. Improve students' practical ability through scientific and technological innovation and discipline competitions, and cultivate talents with IOT applications.

The average annual employment rate is over 98%, After graduation, more than 75% students work in IOT areas, such as IOT engineering design, operation and maintenance.

2. Program Objectives

The major is committed to cultivating builders and successors of socialist cause with socialist core values and all-round development of morality, intelligence, physique, beauty and labor, meeting the needs of economic construction in Lingang New Area, Shanghai and the Yangtze River Delta, serving the development needs of modern intelligent manufacturing and other industries. Students are expected to have the ability of Internet of things technology application, Internet of things engineering design and innovation awareness, to be excellent advanced technology application talents who can analyze, design, develop, test, project management, operation and maintenance in the field of Internet of things technology application.

Objective 1: have a correct outlook on life and values, and have good ideological and moral and humanistic and social science literacy. Be able to master solid professional knowledge of mathematics, natural science and Internet of things engineering.

Objective 2: Engage in engineering design, development and operation and maintenance management in the fields related to the application of Internet of things technology, and have the ability to analyze and solve complex engineering problems in the application field of Internet of things technology;

Objective 3: Have good project organization and management, teamwork and communication skills in the application field of Internet of things technology, and abide by professional ethics and norms.

Objective 4: Master the development trend and advanced technology of the Internet of things through lifelong learning, and have the ability of international vision, sustainable development and practical innovation.

3. Graduation requirements

(1) Engineering knowledge: Use mathematics, natural science, engineering foundation and professional knowledge to solve complex engineering problems of the Internet of things.

(2) Problem analysis: Apply the basic principles of mathematics, natural science and engineering science to identify, express and analyze complex engineering problems of the Internet of things through literature research, so as to obtain effective conclusions.

(3) Design/develop of solutions: Design solutions to complex engineering problems of the Internet of things, design Internet of things systems, modules (components) or algorithm processes that meet specific needs, reflect the sense of innovation in the design process, and consider social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.

(4) Investigation: Study complex engineering problems of the Internet of things based on scientific principles and scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.

(5) Modern tool usage: Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex engineering problems of the Internet of things, including prediction and simulation of complex engineering problems of the Internet of things, and understand their limitations.

(6) Engineer and society: Conduct reasonable analysis based on the relevant background knowledge of Internet of things engineering, evaluate the impact of professional engineering practice and solutions to complex engineering problems of Internet of things on society, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities to be undertaken.

(7) Environment and sustainability: Understand and evaluate the impact of professional engineering practices for complex engineering problems of the Internet of things on environmental and social sustainable development.

(8) Professional ethics: Have humanistic and social science literacy and sense of social responsibility, be able to understand and abide by engineering professional ethics and norms and fulfill responsibilities in the practice of Internet of things engineering.

(9) Individual and team work: Assume the roles of individual, team member and leader in a team in a multidisciplinary context.

(10) Communication: Effectively communicate and exchange with industry peers and the public on complex engineering problems of the Internet of things, including writing reports and design manuscripts, making statements, clearly expressing or responding to instructions. Have a certain international vision and be able to communicate and exchange in a cross-cultural context.

(11) Project Management and finance: Understand and master the Internet of things project management principles and economic decision-making methods, and can apply the knowledge in a multidisciplinary environment.

(12) Lifelong learning: Have the awareness of independent learning and lifelong learning, and have the ability to continuously learn and adapt to development.

4. Academic system, credits and degrees

Educational System: 4 years, Length of Schooling: 3 to 6 years

Credits: at least 165 credits are required for graduation

Degree: Bachelor of Engineering

5. Main Subject

Computer Science and Technology

6. Core Courses and Main Practice Teaching Links

Core Courses: Data Structure and Algorithm, Principles of Operation System, Principles and Applications of Database, Computer Networks, Principles of Wireless Sensor Networks, RFID Technology and Application, Embedded System Design, Principles and Applications of Sensors, Principles of Artificial Intelligence, IOT Communication Technology.

Main practical courses: Professional Comprehensive Design, Sensor Network Application Development, Enterprise Project Case Design, Engineering Basic Training (Electronic Soldering), Production Practice, Graduation Project.

七、课程学分学时分布表

表 1: 课程教学学分学时分布

课程平台	课程模块	学分	占比	学时	占比	
通识教育课程平台	思政类	17	10.30%	280	8.92%	
	外语类	10	6.06%	160	5.10%	
	军体类	8	4.85%	200	6.37%	
	计算机类	1	0.61%	32	1.02%	
	创新创业类	2	1.21%	48	1.53%	
	劳动教育类	2	1.21%	48	1.53%	
	美育类	2	1.21%	32	1.02%	
	其他类	3	1.82%	48	1.53%	
	素质拓展类	1	0.61%	32	1.02%	
	通识选修类	8	4.85%	128	4.08%	
	小计	54	32.73%	1008	32.12%	
专业能力课程平台	专业大类课程模块	数学与自然科学类	28	16.97%	464	14.79%
		工程基础类	2	1.21%	32	1.02%
		专业基础类	24.5	14.85%	456	14.53%
	物联网硬件技术	7	4.24%	112	3.57%	
	物联网软件技术	8	4.85%	128	4.08%	
	综合实践环节	26.5	16.06%	692	22.05%	
	选修(含限选)课程	15	9.09%	246	7.84%	
	小计	111	67.27%	2130	67.88%	
合计	165	100.0%	3138	100.0%		

表 2: 实验实践教学学分学时分布

类别	学分	占比	学时	占比	
理论教学	115	69.70%	1905	60.71%	
实验和实践教学	实践教学	22	13.33%	540	17.21%
	实验教学(含课内实验)	28	16.97%	693	22.08%
	小计	50	30.30%	1233	39.29%
合计	165	100.0%	3138	100.0%	

表 3: 课程学分与工程教育认证标准对比(工科专业填写)

工程教育认证标准课程类别	学分			占总学分比例(%)			工程教育认证通用标准(%)
	必修	选修	合计	必修	选修	合计	
数学与自然科学类	28	0	28	17%	0%	17%	≥15%
工程及专业相关	工程基础类	2	0	2	1%	0%	1%
	专业基础类	19	0	19	12%	0%	12%
	专业类	15	15	30	9%	9%	18%
	小计	36	15	51	22%	9%	31%
工程实践及毕业设计	33	0	33	20%	0%	20%	≥20%
人文社会科学类通识教育课程	45	8	53	27%	5%	32%	≥15%
合计	142	23	165	86%	14%	100%	

八、课程设置与教学进程表

专业：物联网工程（080905）

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
思政类		1	053017P1	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	必修	3	48	48			3							
		2	053011R1	思想道德与法治 Ideology Morality and Law	必修	2	32	32		2								
		3	053011R1	思想道德与法治实践 Ideology Morality and Law Practice	必修	1	20	0	20	+1								
		4	053010R1	马克思主义基本原理 The Principle of Marx Doctrine	必修	3	48	48				3						
		5	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism	必修	4	64	64			4							
		6	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Practice	必修	1	20	0	20			+1						
		7	053111P1	形势与政策（1） Situation and Policy(I)	必修	0.25	4	4		2								
		8	053111P2	形势与政策（2） Situation and Policy(II)	必修	0.25	4	4		2								
		9	053111P3	形势与政策（3） Situation and Policy(III)	必修	0.25	4	4			2							
		10	053111P4	形势与政策（4） Situation and Policy(IV)	必修	0.25	4	4				2						
		11	053111P5	形势与政策（5） Situation and Policy(V)	必修	0.25	4	4					2					
		12	053111P6	形势与政策（6） Situation and Policy(VI)	必修	0.25	4	4						2				
		13	053111P7	形势与政策（7） Situation and Policy(VII)	必修	0.25	4	4								2		
		14	053111P8	形势与政策（8） Situation and Policy(VIII)	必修	0.25	4	4									2	
		15	见“四史”课程一览表	“四史”课程 Histories of the Communist Party of China, People's Republic of China, the Reform and Opening-up, and the Socialist Development	限选	1	16	16										
思政类 共计						17	280	240	40									
外语类		16	063001A1	大学英语（1） College English(I)	必修	2	32	32		2								
		17	063002Q1	大学英语听说（1） College English Listening and Speaking(I)	必修	2	32	32		2								
		18	063001A2	大学英语（2） College English(II)	必修	2	32	32			2							
		19	063002Q2	大学英语听说（2） College English Listening and Speaking(II)	必修	2	32	32			2							
		20	见大学英语限选课程一览表	大学英语限选课程 Distributional Electives of Colloge English	限选	2	32	32										
	外语类 共计						10	160	160									
通识教育课程平台	军体类	21	见体育课程一览表	体育（1） Physical Education (I)	必修	1	32	32		2								
		22		体育（2） Physical Education (II)	必修	1	32	32			2							
		23		体育（3） Physical Education (III)	必修	1	32	32				2						
		24		体育（4） Physical Education (IV)	必修	1	32	32					2					
	25	903005P1	军事理论 Military Theory	必修	2	32	32		2									
	26	903006P1	军事技能 Military Skills	必修	2	40		40	+2									
	军体类 共计						8	200	160	40								
计算机类		27	033466A1	大学信息技术 College Information Technology	必修	1	32		32	2								
计算机类 共计						1	32		32									

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
创新创业类		28	033430B1	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship	必修	1	16	16				1						
		29	593001F1	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	必修	1	32		32									
		创新创业类 共计					2	48	16	32								
劳动教育类		30	053016R1	劳动教育 Labor Education	必修	1	16	16				1						
		31	903007P1	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1	32		32						2			
		劳动教育类 共计					2	48	16	32								
美育类		32	见美育课程一览表	美育课程 Aesthetic Education Course	限选	2	32	32										
		美育类 共计					2	32	32									
其他类		33	903002Q1	大学生职业规划 Career Planning	必修	0.5	8	8		2								
		34	903002Q2	大学生就业指导 Employment Guidance	必修	0.5	8	8								2		
		35	902004P1	大学生心理与保健 Mental Health Consultation	必修	2	32	32		2								
		其他类 共计					3	48	48									
素质拓展类		36	903008P1	素质拓展	必修	1	32		32									
		素质拓展类 共计					1	32		32								
通识选修课程		37		人文素养类 Humanities	选修													
		38	见通识课程一览表	社会经济类 Sociology and Economics	选修													
		39		工程技术类 Engineering Technology	选修													
		通识选修课程 共计					8	128	128									
通识教育课程平台 合计						54	1008	800	208	18	11	10	7	2	6	2	2	

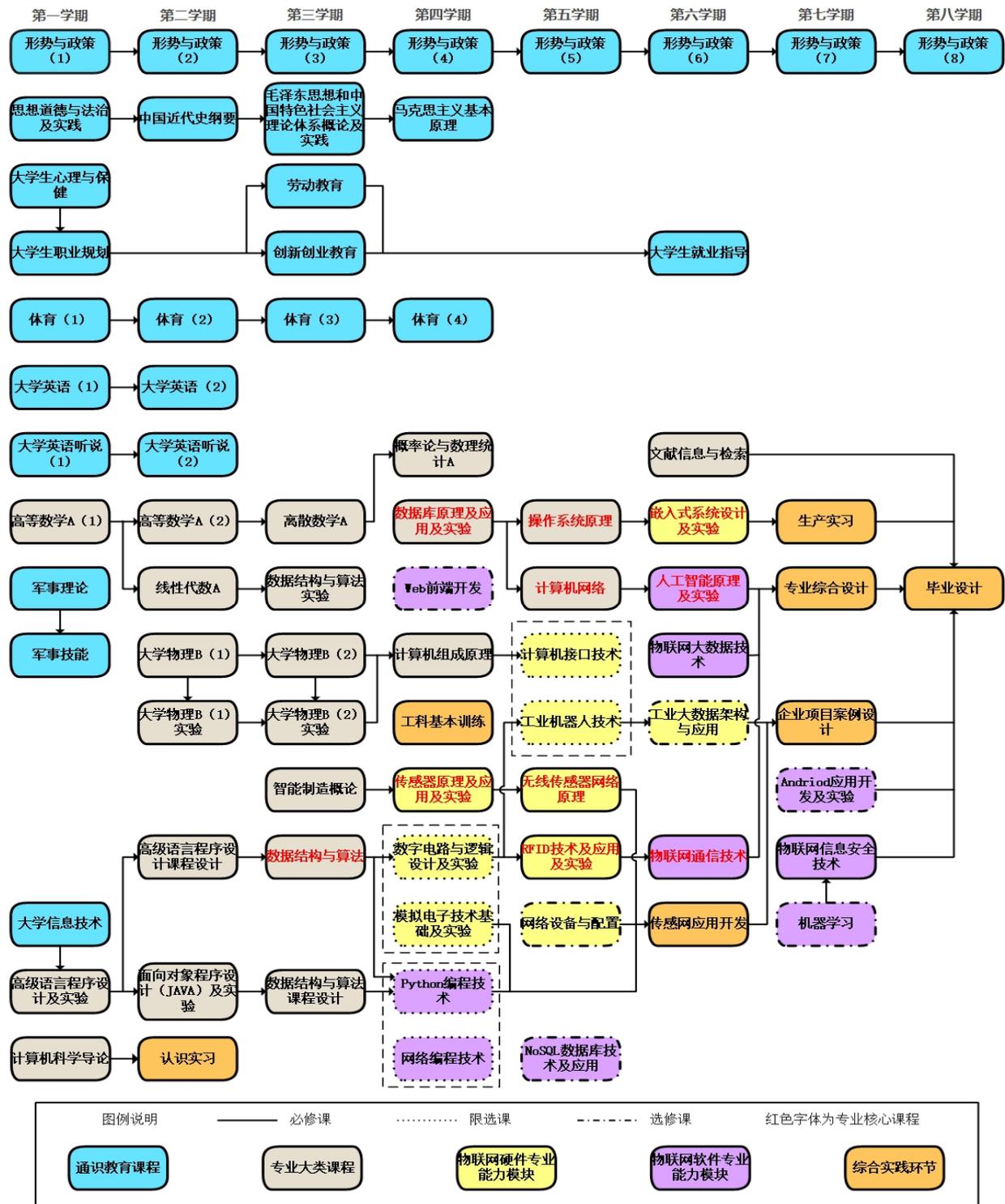
*人文素养类、社会经济类、工程技术类为选修课程，学生应至少在两类课程中选修至少8学分的课程

专业 能力 课程 平台	专业 能力 课程 模块	40	533089A1	高等数学A(1) Advanced Mathematics A(1)	必修	5	80	80		5								
		41	533089A2	高等数学A(2) Advanced Mathematics A(2)	必修	6	96	96		6								
		42	533091A1	线性代数A Linear Algebra A	必修	3	48	48		3								
		43	533047A1	概率论与数理统计A Probability Theory and Mathematical Statistics A	必修	3	48	48				3						
		44	533004P1	离散数学 Discrete Mathematics	必修	3	48	48				3						
		45	033483A1	大学物理B(1) College Physics B(1)	必修	4	64	64		4								
		46	033484P1	大学物理实验B(1) College Physics Experiments B(1)	必修	0.5	16		16		1							
		47	033483A2	大学物理B(2) College Physics B(2)	必修	3	48	48				3						
		48	033484P2	大学物理实验B(2) College Physics Experiments B(2)	必修	0.5	16		16			1						
		49	033444P1	智能制造概论 Introduction to Intelligent Manufacturing	必修	2	32	32				2						
		50	033126F1	计算机学科导论 Introduction to Computer Science	必修	2	32	32		2								
		51	033032I1	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	必修	2	32	32		2								
		52	033163Q1	高级语言程序设计实验 Advanced Language Program Design Experiments	必修	1	32		32	2								
		53	033033P1	高级语言程序设计课程设计 Advanced Programming Language Course Design	必修	1	20		20		*1							
54	033073H1	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	必修	2	32	32				2								

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配									
										1	2	3	4	5	6	7	8		
		55	033161R1	数据结构与算法实验 Data Structures and Algorithms Experiments	必修	1	32		32			2							
		56	033180P1	数据结构与算法课程设计 Data Structures and Algorithms Course Design	必修	1	20		20				*1						
		57	033054G1	面向对象程序设计 (Java) Object-Oriented Programming (Java)	必修	2	32	32			2								
		58	033055R1	面向对象程序设计 (Java) 实验 Object-Oriented Programming (Java) Experiments	必修	1	32		32		2								
		59	033019F1	操作系统原理 Principles of Operation System	必修	3	48	32	16					3					
		60	033075A1	数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	必修	2	32	32					2						
		61	033076P1	数据库原理及应用实验 Principles and Applications of Database Experiments	必修	0.5	16		16				1						
		62	033042H1	计算机网络 Computer Networks	必修	2	32	32						2					
		63	033048A1	计算机组成原理 Computer Organization and Architecture	必修	3	48	32	16				3						
		64	033535P1	文献与信息检索 Literature and Information Retrieval	必修	1	16		16						1				
		专业大类课程模块 共计					54.5	952	720	232	11	18	13	9	5	1	0	0	
专业 能力 课程 平台	物联网 硬件 技术	65	033346C1	传感器原理及应用 Principles and Applications of Sensors	必修	2	32	32					2						
		66	033262B1	RFID技术及应用 RFID Technology and Application	必修	2	32	32						2					
		67	033561A1	嵌入式系统设计 Embedded System Design	必修	1	16	16							1				
		68	033185B1	无线传感器网络原理 Principles of Wireless Sensor Networks	必修	2	32	32							2				
				必修 小计			7	112	112										
		69	033312B1	数字电路与逻辑设计 Digital Circuits and Logic Design	限选	2	32	32							2				
		70	033305B1	模拟电子技术基础 Fundamentals of Analog Electronic Technology	限选	2	32	32							2				
		71	033313Q1	数字电路与逻辑设计实验 Digital Circuits and Logic Design Experiments	限选	1	16		16						1				
		72	033487P1	模拟电子技术基础实验 Fundamentals of Analog Electronic Technology Experiments	限选	1	16		16						1				
				限选 小计			3	48	32	16									
		73	033379A1	计算机接口技术 Computer Interface Technology	限选	3	48	32	16							3			
		74	033443P1	工业机器人技术 Industrial Robot Technology	限选	2	32	16	16							2			
				限选 小计			3	48	28.8	19.2									
		75	033093A1	网络设备与配置 Network Devices Configuration	选修	3	48	32	16							3			
76	033436A1	工业大数据架构与应用 Industrial Big Data Architecture and Application	选修	3	48	32	16								3				
		物联网硬件技术 共计				13	208	173	35.2	0	0	0	2	4	1	0	0		
专业 能力 课程 平台	物联网 软件 技术	77	033111A1	人工智能原理 Principles of Artificial Intelligence	必修	2	32	32								2			
		78	033530A1	物联网大数据技术 IoT Big Data Technology	必修	2	32	32								2			
		79	033308B1	物联网通信技术 IoT Communication Technology	必修	2	32	32								2			
		80	033094B1	物联网信息安全技术 IoT Information Security Technology	必修	2	32	32									2		
				必修 小计			8	128	128										
		81	033482Q1	Python编程技术 Python Programming Technology	限选	3	48	24	24						3				
		82	033087A1	网络编程技术 Network Programming Technology	限选	3	48	32	16						3				
		限选 小计			3	48	28	20											

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配									
										1	2	3	4	5	6	7	8		
		83	033337Q1	Android应用开发 Android Application Development	选修	2	32	32								2			
		84	033370Q1	机器学习 Machine Learning	选修	3	48	32	16							3			
		85	033564P1	物联网技术应用证书 IoT Technology Application Certificate	选修	3	60		60								+3		
		86	033393P1	Web前端开发 Web Front-end Development	选修	3	48	32	16				3						
		87	033447P1	NoSQL数据库技术及应用 NoSQL Database and Applications	选修	3	48	32	16						3				
		88	033338Q1	Android应用开发实验 Android Application Development Experiments	选修	0.5	16		16							1			
物联网软件技术 共计						11	176	156	20	0	0	0	0	0	6	2	0		
专业能力课程平台	综合实践环节	89	033110W1	认识实习 Cognition Practice	必修	1	20		20		+1								
		90	593002R1	工科基本训练（电子焊接） Engineering Basic Training(Electronic Soldering)	必修	1	32		32				2						
		91	033559P1	传感网应用开发 Sensor Network Application Development	必修	2	40		40							+2			
		92	033109U1	生产实习 Production Practice	必修	3	60		60									+3	
		93	033072X1	专业综合设计 Comprehensive Professional Design	必修	2	40		40									*2	
		94	033108U1	毕业设计 Graduation Project	必修	10	300		300										+15
		95	033043P1	计算机网络实验 Computer Networks Experiments	必修	0.5	16		16					1					
		96	033563P1	无线传感器网络原理实验 Principles of Wireless Sensor Networks Experiments	必修	1	16		16					1					
		97	033529P1	传感器原理及应用实验 Principles and Applications of Sensors Experiments	必修	0.5	16		16				1						
		98	033558P1	RFID技术及应用实验 RFID Technology and Application Experiments	必修	0.5	16		16				1						
		99	033491P1	人工智能原理实验 Principles of Artificial Intelligence Experiments	必修	0.5	16		16						1				
		100	033531P1	物联网大数据技术实验 IoT Big Data Technology Experiments	必修	0.5	16		16							1			
		101	033565P1	物联网通信技术实验 IoT Communication Technology Experiments	必修	0.5	16		16							1			
		102	033562P1	嵌入式系统设计实验 Embedded System Design Experiments	必修	1	32		32							2			
		103	033566P1	物联网信息安全技术实验 IoT Information Security Technology Experiments	必修	0.5	16		16								1		
104	033560P1	企业项目案例设计 Enterprise Project Case Design	必修	2	40		40									+2			
综合实践环节 共计						27	692		692	0	0	0	3	3	5	1	0		
专业能力课程平台 选修课程 合计						6	102	56	46										
专业能力课程平台 合计						111	2130	1105	1025	11	18	13	14	12	13	3	0		
总计						165	3138	1905	1233	29	29	23	21	14	19	5	2		

九、课程地图



十、校企共建产教融合型专业能力课程

课程 编号	课程名称	课程 性质	考核 方式	学分	学时			备注
					总学时	学校授课 学时	企业授课 学时	
1	专业综合设计	必修	考查	2	40	10	30	华清远见、新大陆等
2	传感网应用开发	必修	考查	2	40	20	20	新大陆、南京云开、智匠科技等
3	嵌入式系统设计（含实验）	必修	考试	3	32	16	16	华清远见、新大陆等
4	物联网通信技术（含实验）	必修	考试	3	32	20	12	南京云开、智匠科技等
5	无线传感器网络原理（含实验）	必修	考试	3	32	20	12	南京云开、北京宏达亿创等
6	RFID技术及应用（含实验）	必修	考试	3	32	20	12	振华重工、上海中威等
7	企业项目案例设计	必修	考查	2	40	10	30	青岛晶尊科技、华清远见、新大陆等
合计				18	248	116	132	

十一、培养目标-毕业要求二维矩阵表

毕业要求 \ 培养目标	目标1: 具有正确的人生观和价值观, 具有良好的思想道德和人文社会科学素养。能够掌握扎实的数学、自然科学和物联网工程专业知识。	目标2: 能够在物联网技术应用相关领域从事工程设计、开发和运维管理, 具有分析解决物联网技术应用领域复杂工程问题的能力;	目标3: 能够在物联网技术应用领域具备良好的项目组织和管理、团队合作及沟通交流能力, 遵守职业道德和规范。	目标4: 能够通过终身学习掌握物联网技术发展趋势及先进技术, 具有国际视野、可持续发展和实践创新能力;
1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决物联网复杂工程问题。	H	M		
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物联网复杂工程问题, 以获得有效结论。	H	M		
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对物联网复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的物联网系统、模块(组件)或算法流程, 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。		H	M	M
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对物联网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。		H	M	
5. 使用现代工具: 能够针对物联网复杂工程问题, 开发、选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对物联网复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。		H	M	M
6. 工程与社会: 能够基于物联网工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践及物联网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。	H		M	M
7. 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对物联网复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。		M	H	H
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在物联网工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	H		M	
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。			H	L
10. 沟通: 能够就物联网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。			H	M
11. 项目管理: 理解并掌握物联网工程管理原理与经济决策方法, 能在多学科环境中应用。			H	M
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。			M	H

说明: 毕业要求与培养目标的关联度的高低分别用“H(强)”、“M(中)”、“L(弱)”表示。

十二、毕业要求-课程体系二维矩阵表

课程名称 \ 毕业要求		思想道德与法治	马克思主义基本原理	中国近现代史纲要	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	大学英语	概率论与数理统计	高等数学	离散数学	大学物理及实验	大学生心理与保健	创新创业教育	劳动教育	大学生职业规划	军事理论及军事技能	计算机学科导论	高级语言程序设计及实验	智能制造概论
毕业要求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物联网工程问题的表述, 针对具体的对象建立数学模型并求解;							H		M								
	1.2 掌握计算机学科基础知识以及物联网工程专业基础理论, 能够对复杂物联网工程问题进行推演和分析;								H									M
	1.3 能够运用所学知识方法对复杂物联网工程问题解决方案进行比较与综合。							H										
毕业要求2. 问题分析	2.1 掌握数学、自然科学和工程科学的基本原理及物联网专业知识, 对物联网技术应用系统的关键环节进行识别与判断, 并进行正确表达;						M	M		H								H
	2.2 能够有效分析和描述物联网应用系统需求, 能够运用专业文献等相关信息获取不同解决方案;															M		
	2.3 针对具体的物联网应用系统的复杂性, 借助文献研究评估各种解决方案, 并获得有效结论。											M						
毕业要求3. 设计/开发解决方案	3.1 掌握物联网应用系统开发的全周期、全流程基本设计、开发方法和技术。了解影响物联网应用系统开发方案的各种因素;													M				M
	3.2 能够对物联网应用系统的各模块进行开发、设计、验证与测试, 并能体现创新意识;							M										M
	3.3 在开发物联网应用系统的工程实践中, 综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等方面的制约因素。																	
毕业要求4. 研究	4.1 掌握物联网工程研究的基本方法, 能够对物联网复杂工程方案进行调研分析;																	
	4.2 根据物联网应用系统的特征, 选择研究路线, 设计实验方案;						M		M	M								
	4.3 选用或搭建开发环境进行软硬件实现并验证, 正确采集实验数据;																	H
	4.4 分析与解释实验结果, 并通过信息综合得到合理有效的结论。																M	
毕业要求5. 使用现代工具	5.1 掌握物联网工程领域中所使用的主要方法、平台、工具和技术资源, 了解其差异和适用领域;					M												
	5.2 针对具体物联网复杂工程问题, 选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具, 能够进行分析、设计与验证, 并能理解其局限性;																M	
毕业要求6. 工程与社会	6.1 了解社会环境、法律、健康、文化等方面与物联网工程领域之间相关因素, 理解不同社会文化对工程活动的影响;	M		M														
	6.2 分析评价物联网工程项目对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响, 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。				M													
毕业要求7. 环境和可持续发展	7.1 理解物联网复杂工程问题所涉及的环境和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规;	M											M	M				M
	7.2 了解信息化与环境保护的关系, 评价物联网复杂工程实践对于环境和社会可持续发展的影响。										H							
毕业要求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;		M	H							H					M		
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 能将其应用于工程实践, 并自觉遵守;		M		H													
	8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉, 具有环境保护的社会责任, 自觉履行责任。	H														M		
毕业要求9. 个人和团队	9.1 具有团队意识, 能与其他学科的成员有效沟通, 合作共事, 能够独立或合作开展工作;										M	M						
	9.2 能够在多学科背景下的团队中与团队成员沟通, 了解团队成员想法, 能够组织、协调和指挥团队开展工作;												M		H			
毕业要求10. 沟通	10.1 能在物联网复杂工程项目实施过程中撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达和回应质疑、理解与业界同行和社会公众交流的差异性;											M						
	10.2 跟踪了解物联网工程领域技术应用的国际发展趋势, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性;																	
	10.3 具有较好的英语读写、听说和翻译能力, 能够阅读和翻译外文专业文献; 在跨文化背景下进行研究基本沟通和交流;						H											
毕业要求11. 项目管理	11.1 了解物联网应用系统开发全周期、全流程的成本构成, 并掌握项目中涉及的管理与经济决策方法。																	
	11.2 能够在多学科工程环境下, 综合运用工程管理和经济决策方法, 解决相关物联网应用工程问题。												M					
毕业要求12. 终身学习	12.1 具备自主学习和终身学习的意识, 掌握正确的学习方法, 树立适合自己发展的规划和目标;	M		L	H						M							M
	12.2 能够及时更新知识体系, 有效地选择和获取新知识, 提升对技术问题的理解、归纳总结的能力, 适应技术的发展和进步。						M						M	M				

电子信息工程（专业代码：080701）

制定：朱一群 审核：黎明 审批：杨万枫

一、专业简介

电子信息工程专业是学校的传统优势专业之一，2004 年获批电子信息工程本科专业，2005 年开始招生，是学校中长期改革发展规划中优先发展的专业之一。专业贯彻学校“技术立校，应用为本”的办学方略，紧密围绕国家发展战略和上海高端装备电子制造业的人才需求，依托行业优势，致力于培养以“智能平台开发与应用、信号智能检测与处理、电子产品综合设计与开发”三大能力为主线，面向电子信息工程领域的高等技术应用型人才。

本专业与英伟达半导体科技（上海）有限公司等业内知名企业建立了紧密的校企合作关系，在双师型队伍建设、人才培养方案修订、课程建设、教材编写、实践教学环节开发、实习基地建设、项目研发等方面开展紧密深度合作，培养电子信息工程领域高等技术应用型人才。

本专业自 2005 年开始招生，2009 年 6 月，首批 79 名同学毕业。已连续培养了十届本科毕业生，总人数 1600 余人。毕业生年平均就业率在 95.35%以上，就业专业吻合度在 78%以上。本专业学生毕业后主要在智能控制、信号检测和电子技术等相关应用领域，从事电子系统设计、系统应用开发、算法应用开发和技术管理等工作。

二、培养目标

本专业致力于培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，满足临港地区、上海和长三角区域的经济建设需要及电子信息行业发展需求，能够在智能控制、信号检测和电子技术等应用领域，从事电子系统设计、系统应用开发、算法应用开发和技术管理等方面的工作，成长为本领域技术骨干和技术管理骨干等具有创新精神的高技术应用型人才。学生毕业 5 年左右应达到如下四个培养目标子目标。

目标 1：具有社会主义核心价值观，良好的社会责任感、职业道德规范和可持续发展观念。

目标 2：能够综合运用电子信息理论与应用技术，在智能控制、信号检测和电子技术等应用领域，从事电子系统设计、系统应用开发、算法应用开发和技术管理等方面工作。

目标 3：具有良好的语言文字表达能力、外语能力和团队协作能力，遵守职业规范。

目标 4：具有良好的终身学习意识和自主学习能力，具有一定的项目组织管理能力和经济决策能力，能够根据行业和职业发展需要，不断丰富和更新电子信息学科前沿知识，持续提升业务能力和综合素质。

三、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决电子信息类智能控制、信号检测和电子技术相关复杂工程问题。

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子信息类智能控制、信号检测和电子技术相关复杂工程问题，以获得

有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对电子信息类智能控制、信号检测和电子技术相关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电子信息类智能控制、信号检测和电子技术相关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：能够针对电子信息类智能控制、信号检测和电子技术相关复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价电子信息类工程实践活动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：能够理解和评价电子信息类复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有社会主义核心价值观、人文社会科学素养和社会责任感，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：能够在包含电子信息工程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：能够就电子信息类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、陈述发言、清晰表达和回应指令。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：理解并掌握电子信息类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，能在电子信息领域有不断学习和适应发展的能力。

四、学制、学分与学位

学制：四年；学习年限三年至六年

学分：毕业最低学分要求为 165 学分

学位：工学学士

五、主干学科

电子科学与技术

六、核心课程及主要实践教学环节

核心课程：电路分析、数字电路与逻辑设计、模拟电子技术基础、信号与系统、电子测量原理、数字信号处理、数字系统设计、信号检测与处理、单片机原理及应用、可编程片上系统开发、机器视觉。

主要实践教学环节：信息采集与处理综合实验、可编程片上系统开发综合实验、机器视觉实验、现代微处理器原理综合实验、生产实习、毕业设计、电子产品设计与工艺实践。

Electronic Information Engineering

(Specialty code:080701)

Drafted by: Zhu Yiqun Reviewed by: Li Ming Approved by: Yang Wanfeng

1. Brief Introduction

Electronic information engineering is one of the traditional advantageous majors of the University. It was approved as an undergraduate major of electronic information engineering in 2004 and began to recruit students in 2005. It is one of the priority majors in the medium and long-term reform and development plan of the University. The major implements the university running strategy of "Technology-driven and Application-based", closely focuses on the national development strategy and the talent demand of Shanghai's high-end equipment and electronic manufacturing industry, and relies on the advantages of the industry, and is committed to cultivating the three abilities of "intelligent platform development and application, signal intelligent detection and processing, and electronic product design and development", high technology application-oriented talents in the field of electronic information engineering.

This major has established close cooperation relations between colleges and industry well-known enterprises, such as NVIDIA Corporation, and has carried out close and in-depth cooperation with enterprises in the construction of double-qualified faculty team, revision of talent training scheme, course construction, teaching material compilation, development of practical teaching, construction of practice base, project research and development, etc, and trains students to be higher technology applied talents in the field of electronic information engineering.

This major began to recruit students in 2005. In June 2009, the first batch of 79 students graduated. It has continuously trained more than ten undergraduate graduates, with a total number of more than 1600. The average annual employment rate of graduates is more than 95.35%, and the coincidence degree of employment majors is more than 78%. Graduates of the major are mainly engaged in electronic system design, system application development, algorithm application development and technology management in the application fields of intelligent control, signal detection and electronic technology, etc.

2. Program Objectives

This major is committed to cultivating qualified builders and reliable successors of the socialist cause with socialist core values and all-round development of morality, intelligence, physique, beauty and labor, meeting the needs of economic construction and the development needs of electronic information industry in the port area, Shanghai and the Yangtze River Delta, and being engaged in work of electronic system design, system application development, algorithm application development and technical management, etc, in the application fields of intelligent control, signal detection and electronic technology, and growing into applied engineering and technical talents such as technical backbone and technical management backbone in this field. Students should achieve the following four training objectives and sub objectives after graduation in about 5 years.

Objective 1: have a good sense of social responsibility, professional ethics and the concept of sustainable development.

Objective 2: be able to comprehensively use electronic information theory and application technology to engage in electronic system design, system application development, algorithm application development and technology management in the application fields of intelligent control, signal detection and electronic technology.

Objective 3: have good language expression ability, foreign language ability and teamwork ability, and abide by professional ethics and norms.

Objective 4: have good lifelong learning awareness and independent learning ability, have certain project organization and management ability and economic decision-making ability, be able to continuously enrich and update the frontier knowledge of electronic information discipline according to the needs of industry and career development, and continuously improve business ability and comprehensive quality.

3. Graduation requirements

(1) Engineering knowledge: Use mathematics, natural science, engineering foundation and professional knowledge to solve complex engineering problems related to electronic information intelligent control, signal detection and electronic technology.

(2) Problem analysis: Apply the basic principles of mathematics, natural science and engineering science to identify, express and analyze complex engineering problems related to electronic information intelligent control, signal detection and electronic technology through literature research, so as to obtain effective conclusions.

(3) Design / development of solutions: Work out solutions to complex engineering problems related to electronic information intelligent control, signal detection and electronic technology, design systems, units (components) or process flows that meet specific needs, reflect innovation awareness in the design process, and consider social, health, safety, legal, cultural, environmental and other factors.

(4) Investigation: Study complex engineering problems related to electronic information intelligent control, signal detection and electronic technology based on scientific principles and scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.

(5) Modern tool usage: Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex engineering problems related to electronic information intelligent control, signal detection and electronic technology, including prediction and Simulation of complex engineering problems, and understand their limitations.

(6) Engineer and society: Conduct reasonable analysis based on engineering related background knowledge, evaluate the impact of electronic information engineering practice activities and solutions to complex engineering problems on society, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities to be undertaken.

(7) Environment and sustainability: Understand and evaluate the impact of engineering practice of complex electronic information engineering problems on environmental and social sustainable development.

(8) Professional ethics: have socialist core values, humanistic and social science literacy and sense of social responsibility, be able to understand and abide by engineering professional ethics and norms in engineering practice and perform responsibilities.

(9) Individual and team work: Assume the roles of individual, team member and leader in a team with a multidisciplinary background including electronic information engineering.

(10) Communication: Effectively communicate with peers in the industry and the public on complex engineering problems of electronic information, including writing reports, designing manuscripts, making statements, expressing clearly and responding to instructions. Have a certain international vision and be able to communicate and exchange in a cross-cultural context.

(11) Project management and finance: Understand and master the engineering management principles and economic decision-making methods of electronic information, and apply the knowledge in a multidisciplinary environment.

(12) Lifelong learning: Have the awareness of independent learning and lifelong learning, and have the ability to continuously learn and adapt to development in the field of electronic information.

4. Academic system, credits and degrees

Educational System: 4 years, Length of Schooling: 3 to 6 years

Credits: at least 165 credits are required for graduation

Degree: Bachelor of Engineering

5. Main Subject

Electronic Science and technology

6. Core Courses and Main Practice Teaching Links

Core courses: Circuit Analysis, Digital Circuits and Logic Design, Fundamentals of Analog Electronic Technology, Signals and Systems, Principles of Electronic Measurement, Digital Signal Processing, Digital System Design, Signal Detection and Processing, Microchip Principles and Applications, System on A Programmable Chip, Machines Vision.

Main practical courses: Comprehensive Experiment for Information Acquisition and Processing, Comprehensive Experiment for System on A Programmable Chip, Machine Vision Experiment, Comprehensive Experiment for Principles of Modern Microprocessor, Production Practice, Graduation Project, Electronics Design and Process Practice.

七、课程学分数分布表

表 1：课程教学学分数分布

课程平台	课程模块	学分	占比	学时	占比	
通识教育课程平台	思政类	17	10.30%	280	9.29%	
	外语类	10	6.06%	160	5.31%	
	军体类	8	4.85%	200	6.63%	
	计算机类	1	0.61%	32	1.06%	
	创新创业类	2	1.21%	48	1.59%	
	劳动教育类	2	1.21%	48	1.59%	
	美育类	2	1.21%	32	1.06%	
	其他类	3	1.82%	48	1.59%	
	素质拓展类	1	0.61%	32	1.06%	
	通识选修类	8	4.85%	128	4.25%	
	小计	54	32.73%	1008	33.43%	
专业能力课程平台	专业大类课程模块	数学与自然科学类	27	16.36%	448	14.86%
		工程基础类	3	1.82%	64	2.12%
		专业基础类	10	6.06%	160	5.31%
	智能平台开发与应用	10	6.06%	160	5.31%	
	信号智能检测与处理	11	6.67%	176	5.84%	
	电子产品综合设计与开发	14	8.48%	224	7.43%	
	综合实践环节	21	12.73%	532	17.64%	
	选修（含限选）课程	15	9.09%	243	8.07%	
	小计	111	67.27%	2007	66.57%	
合计	165	100.0%	3015	100.0%		

表 2：实验实践教学学分数分布

类别	学分	占比	学时	占比	
理论教学	115	69.77%	1908	63.29%	
实验和实践教学	实践教学	24	14.55%	580	19.24%
	实验教学（含课内实验）	26	15.68%	527	17.47%
	小计	50	30.23%	1107	36.71%
合计	165	100.0%	3015	100.0%	

表 3：课程学分与工程教育认证标准对比（工科专业填写）

工程教育认证标准课程类别	学分			占总学分比例（%）			工程教育认证通用标准（%）
	必修	选修	合计	必修	选修	合计	
数学与自然科学类	27	0	27	16%	0%	16%	≥15%
工程及专业相关	工程基础类	2	0	2	1%	0%	1%
	专业基础类	10	0	10	6%	0%	6%
	专业类	24	14	38	15%	8%	23%
	小计	36	14	50	22%	8%	30%
工程实践及毕业设计	33	1	34	20%	1%	21%	≥20%
人文社会科学类通识教育课程	41	13	54	25%	8%	33%	≥15%
合计	137	28	165	83%	17%	100%	

八、课程设置与教学进程表

专业：电子信息工程（080701）

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
思政类		1	053017P1	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	必修	3	48	48			3							
		2	053011R1	思想道德与法治 Ideology Morality and Law	必修	2	32	32		2								
		3	053011R1	思想道德与法治实践 Ideology Morality and Law Practice	必修	1	20	0	20	+1								
		4	053010R1	马克思主义基本原理 The Principle of Marx Doctrine	必修	3	48	48				3						
		5	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism	必修	4	64	64				4						
		6	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism Practice	必修	1	20	0	20			+1						
		7	053111P1	形势与政策（1） Situation and Policy(I)	必修	0.25	4	4		2								
		8	053111P2	形势与政策（2） Situation and Policy(II)	必修	0.25	4	4			2							
		9	053111P3	形势与政策（3） Situation and Policy(III)	必修	0.25	4	4				2						
		10	053111P4	形势与政策（4） Situation and Policy(IV)	必修	0.25	4	4					2					
		11	053111P5	形势与政策（5） Situation and Policy(V)	必修	0.25	4	4						2				
		12	053111P6	形势与政策（6） Situation and Policy(VI)	必修	0.25	4	4							2			
		13	053111P7	形势与政策（7） Situation and Policy(VII)	必修	0.25	4	4									2	
		14	053111P8	形势与政策（8） Situation and Policy(VIII)	必修	0.25	4	4										2
		15	见“四史”课程一览表	“四史”课程 Histories of the Communist Party of China, People's Republic of China, the Reform and Opening-up, and the Socialist Development	限选	1	16	16										
思政类 共计						17	280	240	40									
外语类		16	063001A1	大学英语（1） College English(I)	必修	2	32	32		2								
		17	063002Q1	大学英语听说（1） College English Listening and Speaking(I)	必修	2	32	32		2								
		18	063001A2	大学英语（2） College English(II)	必修	2	32	32			2							
		19	063002Q2	大学英语听说（2） College English Listening and Speaking(II)	必修	2	32	32			2							
		20	见大学英语限选课程一览表	大学英语限选课程 Distributional Electives of College English	限选	2	32	32										
外语类 共计						10	160	160										
通识教育课程平台	军体类	21		体育（1） Physical Education(I)	必修	1	32	32		2								
		22	见体育课程一览表	体育（2） Physical Education(II)	必修	1	32	32			2							
		23		体育（3） Physical Education(III)	必修	1	32	32				2						
		24		体育（4） Physical Education(IV)	必修	1	32	32					2					
	25	903005P1	军事理论 Military Theory	必修	2	32	32		2									
	26	903006P1	军事技能 Military Skills	必修	2	40		40	+2									
军体类 共计						8	200	160	40									
计算机类		27	033466A1	大学信息技术 College Information Technology	必修	1	32		32	2								
计算机类 共计						1	32		32									

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配							
										1	2	3	4	5	6	7	8
创新创业类		28	033430B1	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship	必修	1	16	16				1					
		29	593001F1	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	必修	1	32		32								
		创新创业类 共计					2	48	16	32							
劳动教育类		30	053016R1	劳动教育 Labor Education	必修	1	16	16				1					
		31	903007P1	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1	32		32								
		劳动教育类 共计					2	48	16	32							
美育类		32	见美育课程一览表	美育课程 Aesthetic Education Course	限选	2	32	32									
		美育类 共计					2	32	32								
其他类		33	903002Q1	大学生职业规划 Career Planning	必修	0.5	8	8		2							
		34	903002Q2	大学生就业指导 Employment Guidance	必修	0.5	8	8							2		
		35	902004P1	大学生心理与保健 Mental Health Consultation	必修	2	32	32		2							
		其他类 共计					3	48	48								
素质拓展类		36	903008P1	素质拓展	必修	1	32		32								
		素质拓展类 共计					1	32		32							
通识选修课程		37		人文素养类 Humanities	选修												
		38	见通识课程一览表	社会经济类 Sociology and Economics	选修												
		39		工程技术类 Engineering Technology	选修												
		通识选修课程 共计					8	128	128								
通识教育课程平台 合计						54	1008	800	208	18	11	10	7	2	4	2	2

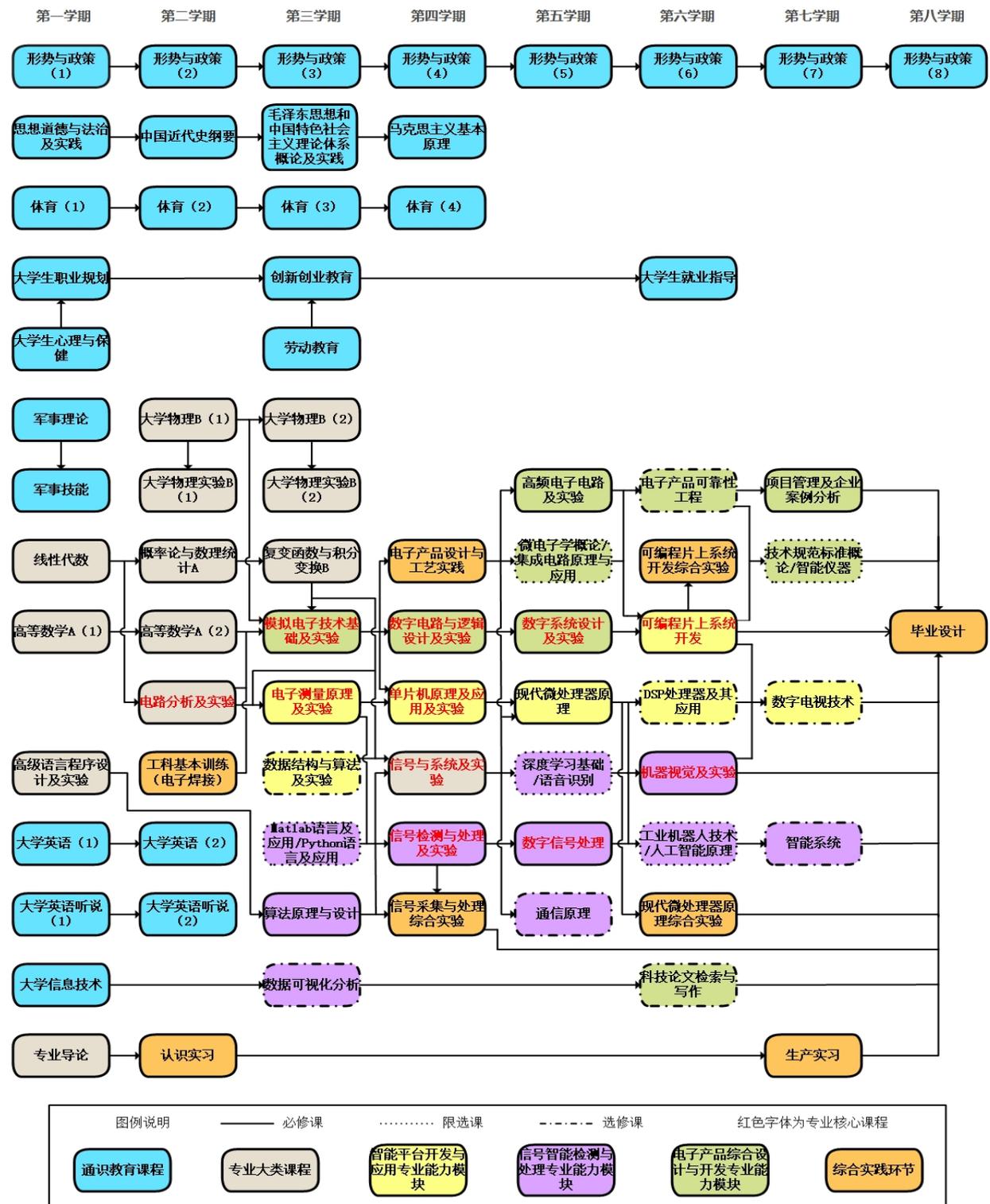
*人文素养类、社会经济类、工程技术类为选修课程，学生应至少在两类课程中选修至少8学分的课程

专业能力课程模块		40	533089A1	高等数学A(1) Advanced Mathematics A(1)	必修	5	80	80		5								
		41	533089A2	高等数学A(2) Advanced Mathematics A(2)	必修	6	96	96			6							
		42	533091A1	线性代数A Linear Algebra A	必修	3	48	48		3								
		43	533047A1	概率论与数理统计A Probability Theory and Mathematical Statistics A	必修	3	48	48			3							
		44	533090B1	复变函数与积分变换B Complex Function and Integral Transformation B	必修	2	32	32				2						
		45	033483A1	大学物理B(1) College Physics B(1)	必修	4	64	64			4							
		46	033483A2	大学物理B(2) College Physics B(2)	必修	3	48	48				3						
		47	033484P1	大学物理实验B(1) College Physics Experiments B(1)	必修	0.5	16		16		1							
		48	033484P2	大学物理实验B(2) College Physics Experiments B(2)	必修	0.5	16		16			1						
		49	033032I1	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	必修	2	32	32		2								
		50	033163Q1	高级语言程序设计实验 Advanced Language Program Design Experiments	必修	1	32		32	2								
		51	033126G1	电子信息类专业导论 Professional Introduction for Electronics and Information Major	必修	2	32	32		2								
		52	033365C1	电路分析 Circuit Analysis	必修	3	48	48				3						
		53	033485P1	电路分析实验 Circuit Analysis Experiments	必修	1	16		16		1							
		54	033100A1	信号与系统 Signals and Systems	必修	3	48	48					3					
55	033495P1	信号与系统实验 Signals and Systems Experiments	必修	1	16		16				1							
专业大类课程模块 共计						40	672	576	96	14	18	6	4	0	0	0	0	

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配											
										1	2	3	4	5	6	7	8				
专业能力课程平台	智能平台开发与应用	56	033134A1	单片机原理及应用 Microchip Principles and Applications	必修	2	32	32					2								
		57	033135R1	单片机原理及应用实验 Microchip Principles and Applications Experiments	必修	1	16		16				1								
		58	033123G1	现代微处理器原理 Principles of Modern Microprocessor	必修	2	32	32						2							
		59	033428B1	可编程片上系统开发 System on A Programmable Chip	必修	2	32	32							2						
		60	033366B1	电子测量原理 Principles of Electronic Measurement	必修	2	32	32					2								
		61	033486P1	电子测量原理实验 Principles of Electronic Measurement Experiments	必修	1	16		16				1								
				必修 小计				10	160	128	32										
		62	033443P1	工业机器人技术 Industrial Robot Technology	限选	2	32	16	16							2					
		63	033111A1	人工智能原理 Principles of Artificial Intelligence	限选	2	32	32								2					
				限选 小计				2	32	24	8										
		64	033005R1	DSP处理器及其应用 Digital Signal Processors and Applications	选修	3	48	32	16								3				
		65	033073H1	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	选修	2	32	32					2								
		66	033161R1	数据结构与算法实验 Data Structures and Algorithms Experiments	选修	1	32		32				2								
		智能平台开发与应用 共计						12	192	152	40	0	0	3	3	2	2	0	0	0	
专业能力课程平台	信号智能检测与处理	67	033080D1	数字信号处理 Digital Signal Processing	必修	3	48	32	16					3							
		68	033082F1	算法原理与设计 Principles and Design of Algorithms	必修	2	32	16	16			2									
		69	033369B1	机器视觉 Machine Vision	必修	2	32	32							2						
		70	033489P1	机器视觉实验 Machine Vision Experiments	必修	1	16		16						1						
		71	033098B1	信号检测与处理 Signal Detection and Processing	必修	2	32	32					2								
		72	033222Q1	信号检测与处理实验 Signal Detection and Processing Experiments	必修	1	16		16				1								
				必修 小计				11	176	112	64										
		73	033492P1	深度学习基础 Fundamentals of Deep Learning	限选	2	32	16	16						2						
		74	033496P1	语音识别 Speech Recognition	限选	2	32	16	16						2						
				限选 小计				3	48	24	24										
		75	033009Q1	Matlab语言及应用 Matlab for Engineering Applications	限选	3	48	32	16				3								
		76	033482Q1	Python编程技术 Python Programming Technology	限选	3	48	24	24				3								
				限选 小计				2	32	18.7	13.3										
		77	033493P1	数据可视化分析 Data Visualization for Analysis	选修	2	32	16	16				2								
78	033085F1	通信原理 Principles of Communications	选修	3	48	48							3								
79	033575P1	智能系统 Smart System	选修	2	32	24	8									2					
信号智能检测与处理 共计						16	256	154.7	101.3	0	0	2	3	3	3	0	0	0			
专业能力课程平台		80	033375B1	数字系统设计 Digital System Design	必修	2	32	32						2							
		81	033494P1	数字系统设计实验 Digital System Design Experiments	必修	1	16		16					1							
		82	033034C1	高频电子线路 High-Frequency Electronic Circuit	必修	2	32	32						2							
		83	033488P1	高频电子线路实验 High-Frequency Electronic Circuit Experiments	必修	1	16		16					1							
		84	033305B1	模拟电子技术基础 Fundamentals of Analog Electronic Technology	必修	2	32	32					2								

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配									
										1	2	3	4	5	6	7	8		
专业能力课程平台	电子产品综合设计与开发	85	033487P1	模拟电子技术基础实验 Fundamentals of Analog Electronic Technology Experiments	必修	1	16		16			1							
		86	033312B1	数字电路与逻辑设计 Digital Circuits and Logic Design	必修	2	32	32				2							
		87	033313Q1	数字电路与逻辑设计实验 Digital Circuits and Logic Design Experiments	必修	1	16		16			1							
		88	033581P1	项目管理及企业案例分析 Project Management and Enterprise Case Analysis	必修	2	32	16	16								2		
				必修 小计				14	224	144	80								
		89	033371A1	技术规范标准概论 Introduction to Technical Standards	限选	2	32	16	16								2		
		90	033114Q1	智能仪器 Intelligent Instruments	限选	2	32	16	16								2		
				限选 小计				2	32	16	16								
		91	033097Q1	微电子学概论 Introduction to Microelectronics	限选	2	32	16	16					2					
		92	033118Q1	集成电路原理与应用 Principles and Applications of Integrated Circuits	限选	2	32	16	16					2					
				限选 小计				2	32	16	16								
		93	033373P1	电子产品可靠性工程 Electronics Reliability Engineering	选修	2	32	32								2			
		94	033227P1	数字电视技术 Digital TV Technology	选修	3	48	32	16									3	
		95	033372P1	科技论文检索与写作 Literature Retrieval and Scientific Paper Writing	选修	2	32	32								2			
电子产品综合设计与开发 共计						18	288	176	112	0	0	3	3	6	0	2	0		
专业能力课程平台	综合实践环节	96	033109R1	生产实习 Production Practice	必修	3	60		60								+3		
		97	033110R1	认识实习 Cognition Practice	必修	1	20		20		+1								
		98	593002R1	工科基本训练（电子焊装） Engineering Basic Training(Electronic Soldering)	必修	1	32		32		2								
		99	033108R1	毕业设计 Graduation Project	必修	10	300		300									+15	
		100	033125R1	现代微处理器原理综合实验 Comprehensive Experiments for Principles of Modern Microprocessor	必修	1	20		20							+1			
		101	033490P1	可编程片上系统开发综合实验 Comprehensive Experiments for System on A Programmable Chip	必修	1	20		20							+1			
		102	033377P1	信息采集与处理综合实验 Comprehensive Experiments for Information Acquisition and Processing	必修	2	40		40				+2						
		103	033121R1	电子产品设计与工艺实践 Electronics Design and Process Practice	必修	2	40		40				+2						
综合实践环节 共计						21	532		532	0	0	0	0	0	0	0	0		
专业能力课程平台 选修课程 合计						4	67	50	18										
专业能力课程平台 合计						111	2007	1108	899	14	18	14	13	11	5	2	0		
总计						165	3015	1908	1107	32	29	24	20	13	9	4	2		

九、课程地图



十、校企共建产教融合型专业能力课程

课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时			备注
					总学时	学校授课学时	企业授课学时	
	专业导论	必修	考试	2	32	24	8	校企合作企业:上海埃威航空电子有限公司, 中航华东光电(上海)有限公司, 上海科大讯飞信息科技有限公司, 英伟达半导体科技(上海)有限公司, 上海合贝信息技术有限公司, 上海智拙机器视觉有限公司, 上海贻匠智能科技有限公司
1	电子测量原理	必修	考试	2	32	24	8	
2	电子测量原理实验	必修	考查	1	16	8	8	
3	机器视觉实验	必修	考查	1	16	8	8	
4	项目管理及企业案例分析	必修	考查	2	32	16	16	
5	深度学习基础	选修	考查	2	32	24	8	
6	工业机器人技术	选修	考查	2	32	24	8	
7	人工智能原理	选修	考查	2	32	24	8	
合计				14	224	152	72	

十一、培养目标-毕业要求二维矩阵表

毕业要求 \ 培养目标	(1) 具有社会主义核心价值观, 良好的社会责任感、职业道德规范和可持续发展观念。	(2) 能够运用现代工具在智能控制、信号检测和电子技术等应用领域, 从事电子系统设计、系统应用开发、算法应用开发和技术管理等方面工作。	(3) 具有良好的语言文字表达能力、外语能力和团队协作能力, 遵守职业规范。	(4) 具有良好的终身学习意识和自主学习能力, 具有一定的项目组织管理能力和经济决策能力, 能够根据行业和职业发展需要, 不断丰富和更新电子信息学科前沿知识, 持续提升业务能力和综合素质。
1. 工程知识		H		M
2. 问题分析		H		M
3. 设计/开发解决方案		H		M
4. 研究		H		M
5. 使用现代工具		H	M	
6. 工程与社会	H	M		
7. 环境和可持续发展	H			L
8. 职业规范	H			L
9. 个人和团队		M	H	
10. 沟通		M	H	
11. 项目管理		H	M	H
12. 终身学习	L	M		H

通信工程（专业代码：080703）

制定：陈志敏 审核：黎明 审批：杨万枫

一、专业简介

通信工程专业是学校的传统优势专业之一，2006年9月经上海市教委批准面向全国招生，2009年6月通过上海市教委新专业检查，2010年6月通过工学学士学位授予权评审。专业贯彻学校“技术立校、应用为本”的办学方略，紧密围绕国家现代通信产业发展战略和上海市通信信息行业的人才需求，依托行业优势，致力于培养以“通信电路设计与开发、通信网络应用与系统设计”能力为主线，面向现代通信信息领域的高等技术应用型人才，2021年获批上海市级一流本科专业建设点。

专业与中国移动通信集团上海有限公司、上海海隆软件有限公司等企业建立了紧密的校企合作关系，在双师型队伍建设、人才培养方案修订、课程建设、教材编写、实践教学环节开发、实习基地建设、项目研发等方面开展产教融合合作，通过“学生走出去，企业导师走进来”的方式，培养一线技术应用型人才。

专业毕业生年平均就业率在95%以上，就业专业吻合度在80%以上，专业学生毕业后主要在三大运营商、上海海隆软件、旦迪通信等国有企业和民营企业从事与通信和信息技术相关的软硬件设计、开发，以及与通信系统工程项目和设备维护有关的管理、运行维护等工作。

二、培养目标

本专业坚持“技术立校、应用为本”的办学方略，致力于培养具有社会主义核心价值观、德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，培养满足临港新片区、上海以及长三角区域的经济建设需要，适应服务地方和现代通信及信息技术行业发展要求，具有较强的工程思维和创新能力的本科层次新时代卓越高等技术应用型人才。本专业的学生在毕业5年左右应达到的培养目标。

目标1：具有较强的技术应用能力，能够综合运用通信理论与信息技术，解决通信工程领域的研发设计及通信工程的施工、安装及通信设备的维护、管理等方面的工程技术问题。

目标2：具有较强的创新意识和创新能力，能够把握现代通信技术的发展趋势，并在不同的文化背景下开展广泛的交流与合作。

目标3：具有较强的社会责任感和职业道德，能够在通信工程实践中综合考虑经济、社会、安全、法律、文化和可持续发展等因素的影响。

目标4：具有较强的终身学习和自主学习的能力，能够通过不断的更新知识和技能，适应自身岗位和事业发展的需求。

三、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业应用于解决通信工程和信息技术领域的复杂工程问题。

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和通信及信息技术的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析通信工程和信息技术的复杂工程问题，以获得有效的结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对通信工程和信息技术的解决方案，并能够在设计的环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对通信工程及信息技术应用领域的复杂问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对通信工程和信息技术的复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、工程工具和信息技术工具，进行复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于通信工程及信息技术的背景知识进行合理分析，评价本专业领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境与可持续发展：具备环境保护和可持续发展的意识，能够理解和评价通信工程及信息技术应用领域复杂工程问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：践行社会主义核心价值观，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感。能够在通信工程与信息技术的工程实践中理解和自觉遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9.个人与团队：具有良好的身心素质、独立工作能力及合作、协调管理能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员和负责人的角色。

10.沟通：能够就通信工程及信息技术应用领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通，包括撰写报告、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交流合作。

11.项目管理：能够理解并掌握工程管理原理和经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

12.终生学习：具有终身学习意识和不断学习、适应社会、经济和现代通信及信息技术发展的能力。

四、学制、学分与学位

学制：四年；学习年限三年至六年

学分：毕业最低学分要求为 165 学分

学位：工学学士

五、主干学科

信息与通信工程、电子科学与技术、计算机科学与技术

六、核心课程及主要实践教学环节

核心课程：信号与系统、通信原理、电磁场与电磁波、模拟电子技术基础、数字电路与逻辑设计、高频电子线路、计算机通信网、现代移动通信理论与实践、光纤通信与光网络等。

主要实践教学环节：认识实习、生产实习、工科基本训练（电子焊装）、电子产品设计与工艺实践、通信编程基础实践、通信系统电路综合设计。

Communication Engineering

(Specialty code: 080703)

Drafted by: Chi Zhimin Reviewed by: Li Ming Approved by: Yang Wanfeng

1. Brief Introduction

The communication engineering is one of the traditional majors of the university. In September 2006, it was approved by the Shanghai Municipal Education Commission to recruit students nationwide. In June 2009, it passed the new professional inspection of the Shanghai Municipal Education Commission. In June 2010, it passed the review of the right to grant a bachelor's degree in engineering. It follows the "Technology-driven and Application-based Strategy", closely focusing on the national modern communication industry development strategy and the talent needs of Shanghai's communication and information industry, relying on industry advantages, committed to cultivating high-tech application talents in the field of modern communication and information with "communication circuit design and development, communication Network application and system design" ability as the main line. In 2021, it was approved as a first-class undergraduate professional construction site in Shanghai.

The major has established a close school-enterprise cooperation relationship with China Mobile Communications Group Shanghai Co., Ltd., Shanghai Hilong Software Co., Ltd. and other enterprises to carry out industry-education integration cooperation in base construction, project research and development, etc., and cultivate front-line technology application talents with the method of "students go out and enterprise mentors come in".

The average annual employment rate of graduates is more than 95%, and the degree of coincidence of employment majors is more than 80%. After graduation, students are mainly engaged in communications and information in the three major operators, Shanghai Hilong Software, Dandi Communications and other state-owned enterprises and private enterprises to design and develop software and hardware related to technology and management, operate and maintain communication system engineering projects and equipment.

2. Program Objectives

This major follows the "Technology-driven and Application-based Strategy", and is committed to cultivating socialist builders and successors with socialist core values and all-round development of morality, intelligence, physique, beauty and labor to meet the demand of economic construction needs of the Yangtze River Delta region, to adapt to the development requirements of serving the local and modern communication and information technology industries. Students should have strong engineering thinking and innovation capabilities, and be able to engage in design and development, construction and installation, maintenance management, etc. in the fields of communication engineering and information technology with outstanding high-tech ability in the new era of work. The training objectives that students of this major should achieve in about 5 years after graduation are as follow:

Objective 1: Have strong technical application ability, and be able to comprehensively use communication theory and information technology to solve engineering and technical problems in the field of communication engineering, such as R&D and design, construction, installation of communication engineering, and maintenance and management of communication equipment.

Objective 2: Have a strong sense of innovation and innovation ability, be able to grasp the development trend of modern communication technology, and carry out extensive exchanges and cooperation in different cultural backgrounds.

Objective 3: Have a strong sense of social responsibility and professional ethics, and be able to comprehensively consider the impact of economic, social, security, legal, cultural and sustainable development factors in the practice of communication engineering.

Objective 4: Have strong lifelong learning and self-learning ability, and be able to adapt to the needs of their own positions and career development through continuous updating of knowledge and skills.

3. Graduation requirements

(1) Engineering knowledge: Use mathematics, natural science, engineering foundation and professional knowledge to solve complex engineering problems related to electronic information intelligent control, signal detection and electronic technology.

(2) Problem analysis: Apply the basic principles of mathematics, natural science and engineering science to identifying, expressing and analyzing complex engineering problems related to electronic information intelligent control, signal detection and electronic technology through literature research, so as to obtain effective conclusions.

(3) Design/develop of solutions: Work out solutions to complex engineering problems related to electronic information intelligent control, signal detection and electronic technology, design systems, units (components) or process flows that meet specific needs, reflect innovation awareness in the design process, and consider social, health, safety, legal, cultural, environmental and other factors.

(4) Investigation: Study complex engineering problems related to electronic information intelligent control, signal detection and electronic technology based on scientific principles and scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.

(5) Modern tool usage: Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex engineering problems related to electronic information intelligent control, signal detection and electronic technology, including prediction and Simulation of complex engineering problems, and understand their limitations.

(6) Engineer and society: Conduct reasonable analysis based on engineering related background knowledge, evaluate the impact of electronic information engineering practice activities and solutions to complex engineering problems on society, health, safety, law and culture, and understand the responsibilities to be undertaken.

(7) Environment and sustainability: Understand and evaluate the impact of engineering practice of complex electronic information engineering problems on environmental and social sustainable development.

(8) Professional ethics: Have socialist core values, humanistic and social science literacy and sense of social responsibility, be able to understand and abide by engineering professional ethics and norms in engineering practice and perform responsibilities.

(9) Individual and team work: Assume the roles of individual, team member and leader in a team with a multidisciplinary background including electronic information engineering.

(10) Communication: Effectively communicate with peers in the industry and the public on complex engineering problems of electronic information, including writing reports, designing manuscripts, making statements, expressing clearly and responding to instructions. Have a certain international vision and be able to communicate and exchange in a cross-cultural context.

(11) Project management and finance: Understand and master the engineering

management principles and economic decision-making methods of electronic information, and can be applied in a multidisciplinary environment.

(12) Lifelong learning: Have the awareness of independent learning and lifelong learning, and have the ability to continuously learn and adapt to development in the field of electronic information.

4. Academic system, credits and degrees

Educational System: 4 years, Length of Schooling: 3 to 6 years

Credits: at least 165 credits are required for graduation

Degree: Bachelor of Engineering

5. Main Subject

Information and Communication Engineering, Electronic Science and Technology, Computer Science and Technology

6. Core Courses and Main Practice Teaching Links

Core courses: Signals and Systems, Principles of Communications, Field and Wave Electromagnetics, Fundamentals of Analog Electronic Technology, Digital Circuits and Logic Design, High-Frequency Electronic Circuit, Computer Communication Networks, Modern Mobile Communication Theory and Practice, Optical Fiber Communication Systems and Networks.

Main practical courses: Cognition Practice, Production Practice, Graduation Project, Engineering Basic Training (Electronic Soldering), Electronics Design and Process Practice, Basic Practices of Communication Programming, Comprehensive Design of Communication Systems and Circuits.

七、课程学分数分布表

表 1: 课程教学学分数分布

课程平台	课程模块	学分	占比	学时	占比	
通识教育课程平台	思政类	17	10.30%	280	9.28%	
	外语类	10	6.06%	160	5.31%	
	军体类	8	4.85%	200	6.63%	
	计算机类	1	0.61%	32	1.06%	
	创新创业类	2	1.21%	48	1.59%	
	劳动教育类	2	1.21%	48	1.59%	
	美育类	2	1.21%	32	1.06%	
	其他类	3	1.82%	48	1.59%	
	素质拓展类	1	0.61%	32	1.06%	
	通识选修类	8	4.85%	128	4.24%	
	小计	54	32.73%	1008	33.42%	
专业能力课程平台	专业大类课程模块	数学与自然科学类	27	16.36%	448	14.85%
		工程基础类	3	1.82%	64	2.12%
		专业基础类	10	6.06%	160	5.31%
	通信电路设计与开发	13	7.88%	208	6.90%	
	通信网络应用与系统设计	19	11.52%	304	10.08%	
	综合实践环节	22	13.33%	552	18.30%	
	选修(含限选)课程	17	10.30%	272	9.02%	
	小计	111	67.27%	2008	66.58%	
合计	165	100.0%	3016	100.0%		

表 2: 实验实践教学学分数分布

类别	学分	占比	学时	占比	
理论教学	115	69.90%	1909	63.31%	
实验和实践教学	实践教学	22	13.33%	540	17.90%
	实验教学(含课内实验)	28	16.77%	567	18.79%
	小计	50	30.10%	1107	36.69%
合计	165	100.0%	3016	100.0%	

表 3: 课程学分与工程教育认证标准对比(工科专业填写)

工程教育认证标准课程类别	学分			占总学分比例(%)			工程教育认证通用标准(%)	
	必修	选修	合计	必修	选修	合计		
数学与自然科学类	27	0	27	16%	0%	16%	≥15%	
工程及专业相关	工程基础类	10	0	10	6%	0%	6%	≥30%
	专业基础类	9	6	15	5%	4%	9%	
	专业类	14	11	25	8%	7%	15%	
	小计	33	17	50	20%	10%	30%	
工程实践及毕业设计	34	0	34	21%	0%	21%	≥20%	
人文社会科学类通识教育课程	41	13	54	25%	8%	33%	≥15%	
合计	135	30	165	82%	18%	100%		

八、课程设置与教学进程表

专业：通信工程（080703）

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配									
										1	2	3	4	5	6	7	8		
思政类		1	053017P1	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	必修	3	48	48			3								
		2	053011R1	思想道德与法治 Ideology Morality and Law	必修	2	32	32		2									
		3	053011R1	思想道德与法治实践 Ideology Morality and Law Practice	必修	1	20	0	20	+1									
		4	053010R1	马克思主义基本原理 The Principle of Marx Doctrine	必修	3	48	48					3						
		5	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism	必修	4	64	64					4						
		6	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Practice	必修	1	20	0	20				+1						
		7	053111P1	形势与政策（1） Situation and Policy(I)	必修	0.25	4	4			2								
		8	053111P2	形势与政策（2） Situation and Policy(II)	必修	0.25	4	4				2							
		9	053111P3	形势与政策（3） Situation and Policy(III)	必修	0.25	4	4					2						
		10	053111P4	形势与政策（4） Situation and Policy(IV)	必修	0.25	4	4						2					
		11	053111P5	形势与政策（5） Situation and Policy(V)	必修	0.25	4	4							2				
		12	053111P6	形势与政策（6） Situation and Policy(VI)	必修	0.25	4	4									2		
		13	053111P7	形势与政策（7） Situation and Policy(VII)	必修	0.25	4	4										2	
		14	053111P8	形势与政策（8） Situation and Policy(VIII)	必修	0.25	4	4											2
		15	见“四史”课程一览表	“四史”课程 Histories of the Communist Party of China, People's Republic of China, the Reform and Opening-up, and the Socialist Development	限选	1	16	16											
思政类 共计						17	280	240	40										
外语类		16	063001A1	大学英语（1） College English(I)	必修	2	32	32		2									
		17	063002Q1	大学英语听说（1） College English Listening and Speaking(I)	必修	2	32	32		2									
		18	063001A2	大学英语（2） College English(II)	必修	2	32	32			2								
		19	063002Q2	大学英语听说（2） College English Listening and Speaking(II)	必修	2	32	32			2								
		20	见大学英语限选课程一览表	大学英语限选课程 Distributional ELelectives of Colloge English	限选	2	32	32											
外语类 共计						10	160	160											
通识教育课程平台	军体类	21	见体育课程一览表	体育（1） Physical Education(I)	必修	1	32	32		2									
		22		体育（2） Physical Education(II)	必修	1	32	32			2								
		23		体育（3） Physical Education(III)	必修	1	32	32				2							
		24		体育（4） Physical Education(IV)	必修	1	32	32					2						
		25	903005P1	军事理论 Military Theory	必修	2	32	32		2									
		26	903006P1	军事技能 Military Skills	必修	2	40		40	+2									
军体类 共计						8	200	160	40										
计算机类		27	033466A1	大学信息技术 College Information Technology	必修	1	32		32	2									
		计算机类 共计						1	32		32								

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
*通识教育课程平台	创新创业类	28	033430B1	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship	必修	1	16	16			1							
		29	593001F1	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	必修	1	32		32									
		创新创业类 共计					2	48	16	32								
	劳动教育类	30	053016R1	劳动教育 Labor Education	必修	1	16	16			1							
		31	903007P1	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1	32		32									
		劳动教育类 共计					2	48	16	32								
	美育类	32	见美育课程一览表	美育课程 Aesthetic Education Course	限选	2	32	32										
		美育类 共计					2	32	32									
	其他类	33	903002Q1	大学生职业规划 Career Planning	必修	0.5	8	8		2								
		34	903002Q2	大学生就业指导 Employment Guidance	必修	0.5	8	8							2			
		35	902004P1	大学生心理与保健 Mental Health Consultation	必修	2	32	32		2								
		其他类 共计					3	48	48									
	素质拓展类	36	903008P1	素质拓展	必修	1	32		32									
		素质拓展类 共计					1	32		32								
	通识选修课程	37		人文素养类 Humanities	选修													
38		见通识课程一览表	社会经济类 Sociology and Economics	选修														
39			工程技术类 Engineering Technology	选修														
通识选修课程 共计					8	128	128											
通识教育课程平台 合计						54	1008	800	208	18	11	10	7	2	4	2	2	

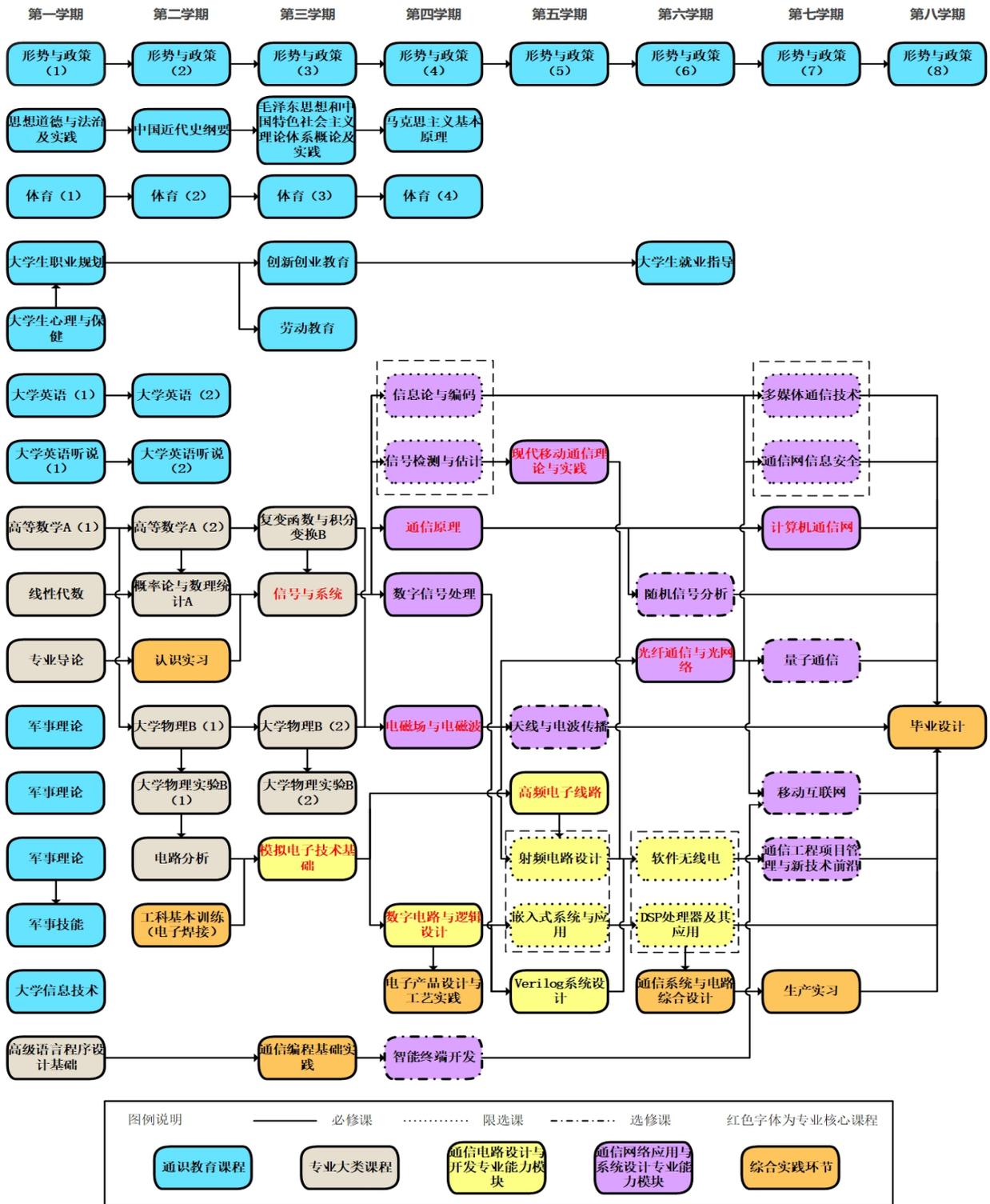
*人文素养类、社会经济类、工程技术类为选修课程，学生应至少在两类课程中选修至少8学分的课程

专业能力课程平台	专业大类课程模块	40	533089A1	高等数学A(1) Advanced Mathematics A(1)	必修	5	80	80		5								
		41	533089A2	高等数学A(2) Advanced Mathematics A(2)	必修	6	96	96			6							
		42	533091A1	线性代数A Linear Algebra A	必修	3	48	48		3								
		43	533047A1	概率论与数理统计A Probability Theory and Mathematical Statistics A	必修	3	48	48			3							
		44	533090B1	复变函数与积分变换B Complex Function and Integral Transformation B	必修	2	32	32				2						
		45	033483A1	大学物理B(1) College Physics B(1)	必修	4	64	64			4							
		46	033484P1	大学物理实验B(1) College Physics Experiments B(1)	必修	0.5	16		16		1							
		47	033483A2	大学物理B(2) College Physics B(2)	必修	3	48	48				3						
		48	033484P2	大学物理实验B(2) College Physics Experiments B(2)	必修	0.5	16		16			1						
		49	033032I1	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	必修	2	32	32		2								
		50	033163Q1	高级语言程序设计实验 Advanced Language Program Design Experiments	必修	1	32		32	2								
		51	033126G1	电子信息类专业导论 Professional Introduction for Electronics and Information Major	必修	2	32	32		2								
		52	033365C1	电路分析 Circuit Analysis	必修	3	48	48			3							
		53	033485P1	电路分析实验 Circuit Analysis Experiments	必修	1	16		16		1							
		54	033100A1	信号与系统 Signals and Systems	必修	3	48	48				3						
55	033495P1	信号与系统实验 Signals and Systems Experiments	必修	1	16		16			1								
专业大类课程模块 共计						40	672	576	96	14	18	10	0	0	0	0	0	

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配									
										1	2	3	4	5	6	7	8		
专业 能力 课程 平台	通信 电路 设计 与 开发	56	033305B1	模拟电子技术基础 Fundamentals of Analog Electronic Technology	必修	2	32	32				2							
		57	033487P1	模拟电子技术基础实验 Fundamentals of Analog Electronic Technology Experiments	必修	1	16		16			1							
		58	033312B1	数字电路与逻辑设计 Digital Circuits and Logic Design	必修	2	32	32					2						
		59	033313Q1	数字电路与逻辑设计实验 Digital Circuits and Logic Design Experiments	必修	1	16		16				1						
		60	033034D1	高频电子线路 High-Frequency Electronic Circuit	必修	3	48	48							3				
		61	033488P1	高频电子线路实验 High-Frequency Electronic Circuit Experiments	必修	1	16		16							1			
		62	033457B1	Verilog系统设计 Verilog System Design	必修	2	32	32								2			
		63	033513P1	Verilog系统设计实验 Verilog System Design Experiments	必修	1	16		16								1		
				必修 小计		13	208	144	64										
		64	033228P1	嵌入式系统与应用 Embedded Systems and Applications	限选	3	48	32	16							3			
		65	033463B1	射频电路设计 RF Circuit Design	限选	3	48	32	16							3			
				限选 小计		3	48	32	16										
		66	033462B1	软件无线电 Software-Defined Radio	限选	3	48	32	16								3		
		67	033005R1	DSP处理器及其应用 Digital Signal Processors and Applications	限选	3	48	32	16								3		
		限选 小计		3	48	32	16												
通信电路设计与开发 共计					19	304	208	96	0	0	3	3	7	0	0	0	0		
专业 能力 课程 平台	通信 网络 应用 与 系统 设计	68	033028C1	电磁场与电磁波 Field and Wave Electromagnetics	必修	2	32	32					2						
		69	033499P1	电磁场与电磁波实验 Field and Wave Electromagnetics Experiments	必修	1	16		16				1						
		70	033085F1	通信原理 Principles of Communications	必修	3	48	48					3						
		71	033221R1	通信原理实验 Principles of Communications Experiments	必修	1	16		16				1						
		72	033522A1	现代移动通信理论与实践 Modern Mobile Communication Theory and Practice	必修	2	32	32						2					
		73	033523P1	现代移动通信理论与实践实验 Modern Mobile Communication Theory and Practice Experiments	必修	1	16		16					1					
		74	033138B1	计算机通信网 Computer Communication Networks	必修	2	32	32									2		
		75	033521P1	计算机通信网实验 Computer Communication Networks Experiments	必修	1	16		16								1		
		76	033519A1	光纤通信与光网络 Optical Fiber Communications and Optical Networks	必修	2	32	32								2			
		77	033503P1	光纤通信与光网络实验 Optical Fiber Communications and Optical Networks Experiments	必修	1	16		16								1		
		78	033080D1	数字信号处理 Digital Signal Processing	必修	3	48	32	16						3				
				必修 小计		19	304	208	96										
		79	033102R1	信息论与编码 Information Theory and Coding	限选	3	48	32	16					3					
		80	033524A1	信号检测与估计 Signal Detection and Estimation	限选	3	48	32	16					3					
		限选 小计		3	48	32	16												
81	033515A1	通信网信息安全 Information Security of Communication Networks	限选	3	48	32	16								3				
82	033031P1	多媒体通信技术 Multimedia Communication Technology	限选	3	48	32	16								3				
		限选 小计		3	48	32	16												
83	033314A1	随机信号分析 Random Signal Analysis	选修	3	48	32	16								3				
84	033415A1	智能终端开发 Intelligent Terminal Development	选修	3	48	32	16					3							

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配										
										1	2	3	4	5	6	7	8			
		85	033464A1	移动互联网 Mobile Internet Technology	选修	3	48	32	16								3			
		86	033461B1	量子通信 Quantum Communication Technology	选修	2	32	32									3			
		87	033083A1	天线与电波传播 Antenna and Radio Wave Propagation	选修	3	48	32	16					3						
		88	033581R1	通信工程项目管理与新技术前沿 Communication Engineering Project Management and Technology Frontier	选修	1	16		16								1			
通信网络应用与系统设计 共计						25	400	272	128	0	0	0	7	6	3	3	0			
专业能力课程平台	综合实践环节	89	033110S1	认识实习 Cognition Practice	必修	1	20		20		+1									
		90	033109S1	生产实习 Production Practice	必修	3	60		60									+3		
		91	033108S1	毕业设计 Graduation Project	必修	10	300		300										+15	
		92	593002R1	工科基本训练(电子焊装) Engineering Basic Training(Electronic Soldering)	必修	1	32		32		2									
		93	033121R1	电子产品设计与工艺实践 Electronics Design and Process Practice	必修	2	40		40				+2							
		94	033407B1	通信编程基础实践 Basic Practices of Communication Programming	必修	3	60		60			*3								
		95	033516P1	通信系统与电路综合设计 Comprehensive Design of Communication Systems and Circuits	必修	2	40		40									+2		
		综合实践环节 共计						22	552		552	0	2	0	0	0	0	0	0	0
专业能力课程平台 选修课程 合计						5	80	53	27											
专业能力课程平台 合计						111	2008	1109	899	14	20	13	10	13	3	3	0			
总计						165	3016	1909	1107	32	31	23	17	15	7	5	2			

九、课程地图



十、校企共建产教融合型专业能力课程

课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时			备注
					总学时	学校授课学时	企业授课学时	
1	光纤通信与光网络实验	必修	考查	1	16	10	6	校企合作(铂联通信技术有限公司)
2	通信工程项目管理与新技术前沿	选修	考查	1	16	8	8	校企合作(杰图科技有限公司)
3	现代移动通信技术与实践	必修	考试	3	48	40	8	校企合作(宽度网络科技有限公司)
4	移动互联网	选修	考查	3	48	40	8	校企合作(新大陆科技集团有限公司)
5	计算机通信网	必修	考试	3	48	40	8	校企合作(旦迪通信有限公司)
合计				11	176	138	38	

十一、培养目标-毕业要求二维矩阵表

毕业要求 \ 培养目标	培养目标1: 具有较强的技术应用能力, 能够综合运用通信理论与信息技术, 解决通信工程领域的研发设计及通信工程的施工、安装及通信设备的维护、管理等方面的工程技术问题。	培养目标2: 具有较强的创新意识和创新能力, 能够把握现代通信技术的发展趋势, 并在不同的文化背景下开展广泛的交流与合作。	培养目标3: 具有较强的社会责任感和职业道德, 能够在通信工程实践中综合考虑经济、社会、安全、法律、文化和可持续发展等因素的影响。	培养目标4: 具有较强的终身学习和自主学习的能力, 能够通过不断的更新知识和技能, 适应自身岗位和事业发展的需求。
1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识应用于解决通信工程和信息技术领域的复杂工程问题。	H			M
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和通信及信息技术的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析通信工程和信息技术领域的复杂工程问题, 以获得有效的结论。		H		M
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对通信工程和信息技术领域的解决方案, 并能够在设计的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。	L	H		
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对通信工程及信息技术应用领域的复杂问题进行研究, 包括设计实验、分析和解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	H			L
5. 使用现代工具: 能够针对通信工程和信息技术领域的复杂工程问题, 开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 进行复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	H			M
6. 工程与社会: 能够基于通信工程及信息技术的背景知识进行合理分析, 评价本专业领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。			H	L
7. 环境与可持续发展: 具备环境保护和可持续发展的意识, 能够理解和评价通信工程及信息技术应用领域复杂工程问题的实践对环境、社会可持续发展的影响。		L	M	
8. 职业规范: 践行社会主义核心价值观, 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感。能够在通信工程与信息技术的工程实践中理解和自觉遵守工程职业道德和规范, 履行责任。		M	H	
9. 个人与团队: 具有良好的身心素质、独立工作能力及合作、协调管理能力, 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员和负责人的角色。		L	H	
10. 沟通: 能够就通信工程及信息技术应用领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通, 包括撰写报告、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交流合作。	M			H
11. 项目管理: 能够理解并掌握工程管理原理和经济决策方法, 并能够在多学科环境中应用。	L		M	
12. 终生学习: 具有终身学习意识和不断学习、适应社会、经济和现代通信及信息技术发展的能力。		M		H

说明: 毕业要求与培养目标的关联度的高低分别用“H(强)”、“M(中)”、“L(弱)”表示。

数据科学与大数据技术（专业代码：080910T）

制定：吕品 审核：黎明 审批：杨万枫

一、专业简介

数据科学与大数据技术专业于 2018 年获批，2018 年开始招生。数据科学与大数据技术专业贯彻学校“技术立校，应用为本”的办学方略，紧密围绕国家智能制造发展战略和上海工业和信息化行业的人才需求，依托上海临港地区的人工智能、航空航天、集成电路等产业优势，致力于培养以不同层级的大数据产品开发能力为主线，面向智能制造领域的工业大数据应用型人才。

专业与上海产业技术研究院、上海朋禾智能科技有限公司、北京中软国际信息技术有限公司等企业建立了紧密的校企合作关系，在双师型队伍建设、人才培养方案修订、课程建设、教材编写、实践教学环节开发、实习基地建设、项目研发等方面开展校内外教育资源合作，培养面向现代产业需求的高素质人才。

二、培养目标

本专业致力于培养具有社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人，满足临港新片区、上海和长三角区域经济建设需要，服务地方先进制造与人工智能产业的发展需求，具有从事大数据平台规划、大数据技术应用、大数据分析可视化与大数据管理与运维能力，能够在智能制造、工业物联网、人工智能、软件及信息服务业等领域从事数据采集、存储、处理与服务等工作的基础实、能力强、素质高、适应快，富有社会责任感和创新精神的本科层次的新时代卓越高等技术应用型人才。

目标 1：具有正确的人生观和价值观，具有良好的人文综合素养，能运用数学、自然科学、工程基础和数据科学与大数据技术专业相关知识解决复杂数据工程应用问题。

目标 2：具备数据分析、数据开发和数据研发能力，能够在智能制造、工业物联网、人工智能、软件及信息服务业等领域、从事大数据平台规划、技术应用、分析与可视化、系统开发、运维与管理等岗位的工作。

目标 3：具备良好的组织管理、团队协作及交流沟通能力，遵守职业道德和规范，能达到项目骨干或项目组长的成就水平。

目标 4：具有多学科背景发展潜力，具有较强创新精神和终身学习能力，能够在大数据领域实现可持续发展。

三、毕业要求

1.工程知识：掌握从事数据科学与大数据技术专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能用这些知识解决复杂数据工程问题。

2.问题分析：能够应用支撑本专业的数学、自然科学和工程学科的基本原理识别、表达，并通过文献研究分析复杂数据工程应用问题，从而获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂数据工程问题的解决方案，设计满足不同行业应用需求的大数据应用系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在大数据应用系统

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：能够基于本专业的科学原理并采用科学方法对复杂数据工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂数据工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂数据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：理解大数据技术对人类社会带来的改变和影响，能够从数据服务社会的角度评价大数据技术对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并承担起应有的社会责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价复杂数据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，能够在复杂数据工程问题的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大数据工程实践中，正确认识个人的作用、团队的意义，具备倾听、沟通、协作和组织协调等能力。

10.沟通：通过本专业的综合实验和工程实践环节培养学生的有效沟通和交流能力，包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达和回应指令，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：通过学习社会经济类等跨学科课程，理解并掌握开发大数据应用系统所涉及的管理原理与经济决策方法，并能运用到实际项目中。

12.终身学习：通过专业课和产教融合型课程资源，帮助学生认识和理解大数据领域知识、技术和方法更新迭代快的特点，使其认识到自主学习和终身学习的必要性；通过多渠道教学手段培养学生的自主学习能力。

四、学制、学分与学位

学制：四年；学习年限三年至六年

学分：毕业最低学分要求为 165 学分

学位：工学学士

五、主干学科

计算机科学与技术

六、核心课程及主要实践教学环节

核心课程：数据结构与算法、数据库原理及应用、计算机网络、Python 程序设计、大数据分析统计基础、机器学习、分布式编程、数据仓库项目管理、数据存储优化、工业大数据架构与应用。

主要实践教学环节：故障预测与健康管理的综合实验、工业大数据智能应用综合实验、大数据与领域建模综合实践、工科基本训练(电子焊装)、认识实习、生产实习、毕业设计。

Data Science and Big Data Technology

(Specialty code: 080910T)

Drafted by: Lv Pin Reviewed by: Li Ming Approved by: Yang Wanfeng

1. Brief Introduction

Data science and big data technology was approved in 2018, and enrollment began in 2018. The data science and big data technology major implements the "Technology-driven and Application-based Strategy", focusing on the national intelligent manufacturing development strategy and the talent needs of Shanghai's industrial and information industries. With the advantages of artificial intelligence, aerospace, integrated circuit, and other industries in Shanghai's Lingang area, it is committed to cultivating industrial big data application-oriented talents in the field of intelligent manufacturing with the development capabilities of big data products at different levels as the main line.

The major has established a close university-enterprise cooperation relationship with Shanghai Industrial Technology Research Institute, Shanghai Penghe Intelligent Technology Co., Ltd., Beijing Chinasoft International Information Technology Co., Ltd. and other enterprises, to carry out close cooperation in the construction of double qualified faculty team, revision of talent training scheme, curriculum construction, textbook compilation, development of practical teaching, construction of practice base, project research and development, and cultivate high-quality talents facing the needs of modern industry.

2. Program Objectives

This major is committed to cultivate builders and successors of socialist cause with socialist core values and all-round development of morality, intelligence, physique, beauty and labor, meet the needs of economic construction in Lingang New Area, Shanghai and Yangtze River Delta, serve the development needs of local advanced manufacturing and artificial intelligent industries, and engage in big data platform planning, big data technology application, big data analysis and visualization, big data management and maintenance, and the ability to engage in data collection, storage, processing and service in the fields of intelligent manufacturing, industrial Internet of things, artificial intelligence, software and information service, with strong foundation, ability, high quality and fast adaptation, undergraduate level outstanding higher technology applied talents in the new era with a sense of social responsibility and innovative spirit.

Objective 1: Have correct view of life and values, have good comprehensive humanistic quality, and be able to use the professional knowledge of mathematics, natural science, engineering foundation, data science and big data technology to solve complex data engineering application problems.

Objective 2: Have the ability of data analysis, data development and data research and development, and be able to engage in big data platform planning, technology application, analysis and visualization, system development, operation and maintenance and management in the fields of intelligent manufacturing, industrial Internet of things, artificial intelligence, software and information service industry..

Objective 3: Have good organization and management, teamwork and communication skills, abide by professional ethics and norms, and be able to reach the achievement level of project backbone or leader.

Objective 4: Have the development potential of multi-disciplinary background, strong innovation spirit and lifelong learning ability, and can achieve sustainable development in the

field of big data.

3. Graduation requirements

Students mainly study the basic theoretical knowledge and technology of computer science knowledge and technology, data science and big data technology, and receive systematic and multi-level practical training of data science and big data technology and big data technology engineering ability training. Graduates should have the knowledge and ability concerning the following 12 aspects:

(1) Engineering knowledge: Master the basic and professional knowledge of mathematics, natural science, engineering required for the major of data science and big data technology, and be able to use these knowledge to solve complex data engineering problems.

(2) Problem analysis: Identify and express the basic principles of mathematics, natural science and engineering disciplines supporting the specialty, and analyze complex data engineering application problems through literature research, so as to obtain effective conclusions.

(3) Design / develop of solutions: Work out solutions for complex data engineering problems, design big data application systems, units (components) or process flows that meet the application needs of different industries, reflect the sense of innovation in the design of big data application systems, and consider social, health, safety, legal, cultural, environmental and other factors.

(4) Investigation: Study complex data engineering problems based on the scientific principles of the specialty and using scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.

(5) Modern tool usage: Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex data engineering problems, including prediction and Simulation of complex data engineering problems, and understand their limitations.

(6) Engineer and society: Understand the changes and impact of big data technology on human society, be able to evaluate the impact of big data technology on society, health, safety, law and culture from the perspective of data serving society, and assume useful social responsibilities.

(7) Environment and sustainability: Understand and evaluate the impact of engineering practice for complex data engineering problems on environmental and social sustainable development.

(8) Professional ethics: Have humanistic and social science literacy and sense of social responsibility, be able to understand and abide by engineering professional ethics and norms and fulfill responsibilities in the practice of complex data engineering problems.

(9) Individuals and team work: Correctly understand the role of individuals and the significance of teams in the big data engineering practice under the multi-disciplinary background, and have the abilities of listening, communication, cooperation, organization and coordination.

(10) Communication: Through the comprehensive experiment and engineering practice, effective communication and communication skills, including writing reports, designing manuscripts, making statements, clearly expressing and responding to instructions, and have a certain international vision, and be able to communicate and communicate in a cross-cultural context.

(11) Project management and finance: Understand and master the management principles and economic decision-making methods involved in the development of big data application system through learning interdisciplinary courses such as social economy, and can be applied to practical projects.

(12) Lifelong learning: Through professional courses and industry education integrated curriculum resources, Understand and understand the characteristics of fast updating and iteration of knowledge, technology and methods in the field of big data, and make them realize the necessity of autonomous learning and lifelong learning; Cultivate students' autonomous learning ability through multi-channel teaching means.

4. Academic system, credits and degrees

Educational System: 4 years, Length of Schooling: 3 to 6 years

Credits: at least 165 credits are required for graduation

Degree: Bachelor of Engineering

5. Main Subject

Computer Science and Technology

6. Core Courses and Main Practice Teaching Links

Core Courses: Data Structure and Algorithm, Database Principles and Applications, Computer Network, Python Programming, Statistical Foundation of Big Data Analysis, Machine Learning, Distributed Programming, Data Warehouse Project Management, Data Storage and Optimization, Architecture and Application of Industrial Big Data.

Main practical courses: Integrative Experiments for Prognostics and Health Management, Integrative Experiments for Intelligent Application of Industrial Big Data, Integrative Experiments for Big Data and Domain Modeling, Social practice, Engineering Basic Training (Electronic Soldering), Cognition practice, Production Practice, Graduation Project.

七、课程学分数分布表

表 1: 课程教学学分数分布

课程平台	课程模块	学分	占比	学时	占比	
通识教育课程平台	思政类	17	10.30%	280	8.99%	
	外语类	10	6.06%	160	5.13%	
	军体类	8	4.85%	200	6.42%	
	计算机类	1	0.61%	32	1.03%	
	创新创业类	2	1.21%	48	1.54%	
	劳动教育类	2	1.21%	48	1.54%	
	美育类	2	1.21%	32	1.03%	
	其他类	3	1.82%	48	1.54%	
	素质拓展类	1	0.61%	32	1.03%	
	通识选修类	8	4.85%	128	4.11%	
	小计	54	32.73%	1008	32.35%	
专业能力课程平台	专业大类课程模块	数学与自然科学类	28	16.97%	464	14.89%
		工程基础类	2	1.21%	32	1.03%
		专业基础类	25	15.15%	472	15.15%
	大数据平台规划	6.5	3.94%	120	3.85%	
	大数据技术应用	5.5	3.33%	104	3.34%	
	大数据分析可视化	11.5	6.97%	216	6.93%	
	大数据管理与运维	2.5	1.52%	48	1.54%	
	综合实践环节	15	9.09%	412	13.22%	
	选修(含限选)课程	15	9.09%	240	7.70%	
	小计	111	67.27%	2108	67.65%	
合计	165	100.0%	3116	100.0%		

表 2: 实验实践教学学分数分布

类别	学分	占比	学时	占比	
理论教学	116	70.00%	1912	61.36%	
实验和实践教学	实践教学	20	12.12%	500	16.05%
	实验教学(含课内实验)	30	17.88%	704	22.59%
	小计	50	30.00%	1204	38.64%
合计	165	100.0%	3116	100.0%	

表 3: 课程学分与工程教育认证标准对比(工科专业填写)

工程教育认证标准课程类别	学分			占总学分比例(%)			工程教育认证通用标准(%)
	必修	选修	合计	必修	选修	合计	
数学与自然科学类	27	0	27	16%	0%	16%	≥15%
工程及专业相关	工程基础类	2	0	2	1%	0%	1%
	专业基础类	18	0	18	11%	0%	11%
	专业类	17	15	32	10%	9%	19%
	小计	37	15	52	22%	9%	32%
工程实践及毕业设计	33	0	33	20%	0%	20%	≥20%
人文社会科学类通识教育课程	45	8	53	27%	5%	32%	≥15%
合计	142	23	165	86%	14%	100%	

八、课程设置与教学进程表

专业：数据科学与大数据技术（080910T）

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
思政类		1	053017P1	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	必修	3	48	48			3							
		2	053011R1	思想道德与法治 Ideology Morality and Law	必修	2	32	32		2								
		3	053011R1	思想道德与法治实践 Ideology Morality and Law Practice	必修	1	20	0	20	+1								
		4	053010R1	马克思主义基本原理 The Principle of Marx Doctrine	必修	3	48	48					3					
		5	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism	必修	4	64	64				4						
		6	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Practice	必修	1	20	0	20			+1						
		7	053111P1	形势与政策（1） Situation and Policy(I)	必修	0.25	4	4		2								
		8	053111P2	形势与政策（2） Situation and Policy(II)	必修	0.25	4	4			2							
		9	053111P3	形势与政策（3） Situation and Policy(III)	必修	0.25	4	4				2						
		10	053111P4	形势与政策（4） Situation and Policy(IV)	必修	0.25	4	4					2					
		11	053111P5	形势与政策（5） Situation and Policy(V)	必修	0.25	4	4						2				
		12	053111P6	形势与政策（6） Situation and Policy(VI)	必修	0.25	4	4							2			
		13	053111P7	形势与政策（7） Situation and Policy(VII)	必修	0.25	4	4									2	
		14	053111P8	形势与政策（8） Situation and Policy(VIII)	必修	0.25	4	4										2
		15	见“四史”课程一览表	“四史”课程 Histories of the Communist Party of China, People's Republic of China, the Reform and Opening-up, and the Socialist Development	限选	1	16	16										
思政类 共计						17	280	240	40									
外语类		16	063001A1	大学英语（1） College English(I)	必修	2	32	32		2								
		17	063002Q1	大学英语听说（1） College English Listening and Speaking(I)	必修	2	32	32		2								
		18	063001A2	大学英语（2） College English(II)	必修	2	32	32			2							
		19	063002Q2	大学英语听说（2） College English Listening and Speaking(II)	必修	2	32	32			2							
		20	见大学英语限选课程一览表	大学英语限选课程 Distributional Electives of Colloge English	限选	2	32	32										
	外语类 共计						10	160	160									
通识教育课程平台 军体类		21		体育（1） Physical Education(I)	必修	1	32	32		2								
		22	见体育课程一览表	体育（2） Physical Education(II)	必修	1	32	32			2							
		23		体育（3） Physical Education(III)	必修	1	32	32				2						
		24		体育（4） Physical Education(IV)	必修	1	32	32					2					
		25		903005P1	军事理论 Military Theory	必修	2	32	32		2							
		26	903006P1	军事技能 Military Skills	必修	2	40		40	+2								
	军体类 共计						8	200	160	40								
计算机类		27	033466A1	大学信息技术 College Information Technology	必修	1	32		32	2								
	计算机类 共计						1	32		32								

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
创新创业类		28	033430B1	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship	必修	1	16	16					1					
		29	593001F1	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	必修	1	32		32									
创新创业类 共计						2	48	16	32									
劳动教育类		30	053016R1	劳动教育 Labor Education	必修	1	16	16			1							
		31	903007P1	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1	32		32									
劳动教育类 共计						2	48	16	32									
美育类		32	见美育课程一览表	美育课程 Aesthetic Education Course	限选	2	32	32										
		美育类 共计						2	32	32								
其他类		33	903002Q1	大学生职业规划 Career Planning	必修	0.5	8	8		2								
		34	903002Q2	大学生就业指导 Employment Guidance	必修	0.5	8	8							2			
		35	902004P1	大学生心理与保健 Mental Health Consultation	必修	2	32	32		2								
		其他类 共计						3	48	48								
素质拓展类		36	903008P1	素质拓展	必修	1	32		32									
		素质拓展类 共计						1	32		32							
通识选修课程		37		人文素养类 Humanities	选修													
		38	见通识课程一览表	社会经济类 Sociology and Economics	选修													
		39		工程技术类 Engineering Technology	选修													
		通识选修课程 共计						8	128	128								
通识教育课程平台 合计						54	1008	800	208	18	11	9	8	2	4	2	2	

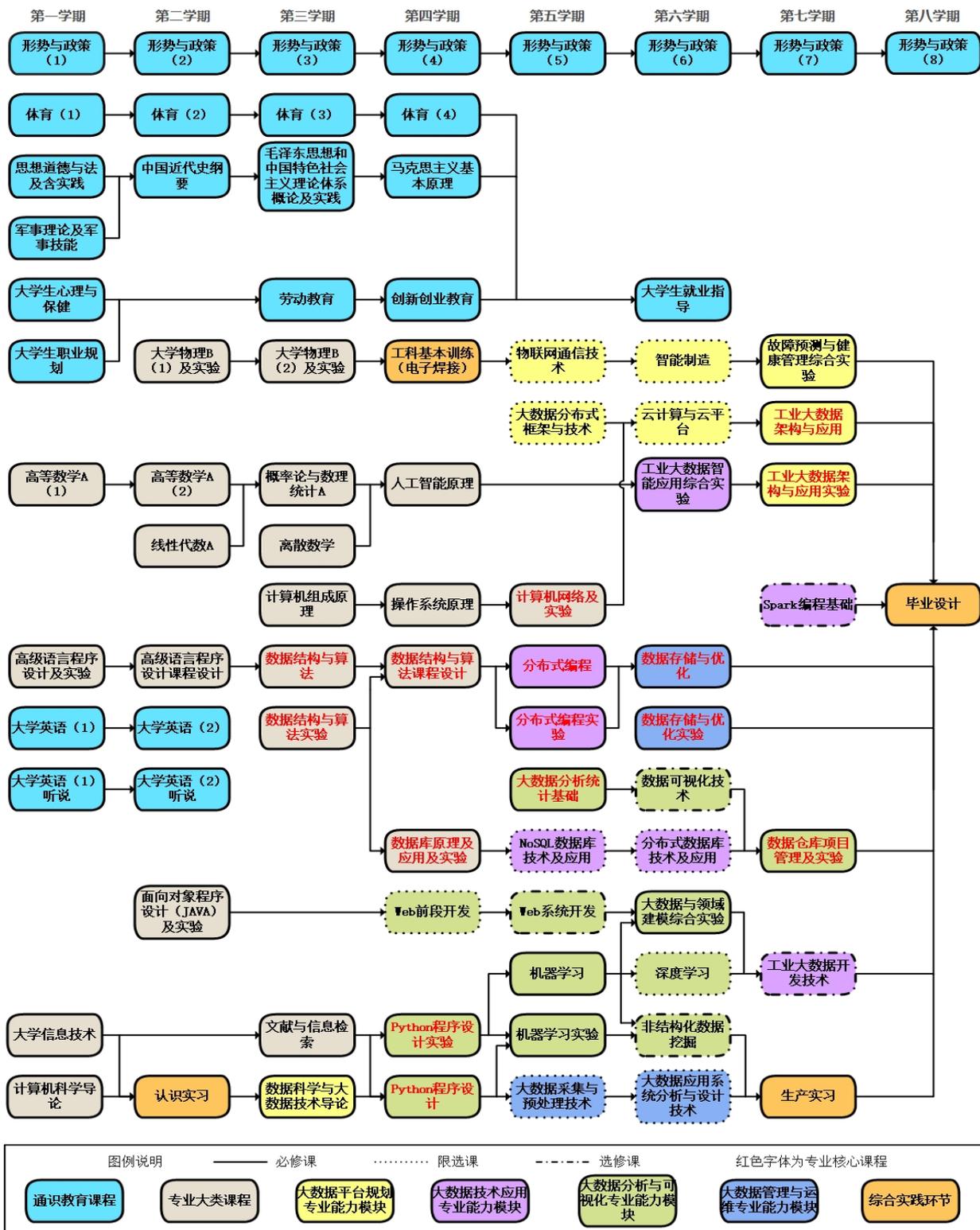
*人文素养类、社会经济类、工程技术类为选修课程，学生应至少在两类课程中选修至少8学分的课程

专业能力课程平台	专业大类课程模块	40	533089A1	高等数学A(1) Advanced Mathematics A(1)	必修	5	80	80		5								
		41	533089A2	高等数学A(2) Advanced Mathematics A(2)	必修	6	96	96			6							
		42	533047A1	概率论与数理统计A Probability Theory and Mathematical Statistics A	必修	3	48	48				3						
		43	533091A1	线性代数A Linear Algebra A	必修	3	48	48			3							
		44	533040P1	离散数学 Discrete Mathematics	必修	3	48	48				3						
		45	033483A1	大学物理B(1) College Physics B(1)	必修	4	64	64			4							
		46	033483A2	大学物理B(2) College Physics B(2)	必修	3	48	48				3						
		47	033484P1	大学物理实验B(1) College Physics Experiments B(1)	必修	0.5	16		16		1							
		48	033484P2	大学物理实验B(2) College Physics Experiments B(2)	必修	0.5	16		16			1						
		49	033111A1	人工智能原理 Principles of Artificial Intelligence	必修	2	32	32					2					
		50	033126F1	计算机学科导论 Introduction to Computer Science	必修	2	32	32		2								
		51	033032I1	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	必修	2	32	32		2								
		52	033163Q1	高级语言程序设计实验 Advanced Language Program Design Experiments	必修	1	32		32	2								
53	033033P1	高级语言程序设计课程设计 Advanced Programming Language Course Design	必修	1	20		20			*1								

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配									
										1	2	3	4	5	6	7	8		
		54	033054G1	面向对象程序设计 (Java) Object-Oriented Programming (Java)	必修	2	32	32			2								
		55	033055R1	面向对象程序设计 (Java) 实验 Object-Oriented Programming (Java) Experiments	必修	1	32		32		2								
		56	033073H1	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	必修	2	32	32				2							
		57	033161R1	数据结构与算法实验 Data Structures and Algorithms Experiments	必修	1	32		32			2							
		58	033180P1	数据结构与算法课程设计 Data Structures and Algorithms Course Design	必修	1	20		20					*1					
		59	033019F1	操作系统原理 Principles of Operation System	必修	3	48	32	16					3					
		60	033048A1	计算机组成原理 Computer Organization and Architecture	必修	3	48	32	16				3						
		61	033075A1	数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	必修	2	32	32						2					
		62	033076P1	数据库原理及应用实验 Principles and Applications of Database Experiments	必修	0.5	16		16					1					
		63	033042H1	计算机网络 Computer Networks	必修	2	32	32							2				
		64	033043P1	计算机网络实验 Computer Networks Experiments	必修	0.5	16		16						1				
		65	033535P1	文献与信息检索 Literature and Information Retrieval	必修	1	16		16				1						
		专业大类课程模块 共计						55	968	720	248	11	18	18	8	3	0	0	0
专业能力课程平台	大数据平台规划	66	033432B1	数据科学与大数据技术导论 Introduction to Data Science and Big Data Technology	必修	2	32	16	16				2						
		67	033436B1	工业大数据架构与应用 Industrial Big Data Architecture and Application	必修	2	32	32									2		
		68	033555P1	工业大数据架构与应用实验 Industrial Big Data Architecture and Application Experiments	必修	0.5	16		16								1		
		69	033556P1	故障预测与健康综合实验 Comprehensive Experiments for Prognostics Health Management	必修	2	40		40									*2	
		必修 小计					6.5	120	48	72									
		70	033172T1	云计算与云平台 Cloud Computing and Cloud Platform	限选	3	48	32	16								3		
		71	033435P1	大数据分布式框架与技术 Big Data Distributed Framework and Technology	限选	3	48	32	16							3			
		限选 小计					3	48	32	16									
		72	033444A1	智能制造 Intelligent Manufacturing	限选	2	32	16	16								2		
		73	033308B1	物联网通信技术 IoT Communication Technology	限选	2	32	32						2					
限选 小计					2	32	24	8											
大数据平台规划 共计						11.5	200	104	96	0	0	2	0	0	0	3	0		
专业能力课程平台	大数据技术应用	74	033553A1	分布式编程 Distributed Programming	必修	3	48	48							3				
		75	033554P1	分布式编程实验 Distributed Programming Experiments	必修	0.5	16		16						1				
		76	033441P1	工业大数据智能应用综合实验 Comprehensive Experiments for Intelligent Application of Industrial Big Data	必修	2	40		40								+2		
		必修 小计					5.5	104	48	56									
		77	033447P1	NoSQL数据库技术及应用 NoSQL Database and Applications	限选	3	48	32	16							3			
78	033448P1	分布式数据库技术及应用 Distributed Database Technology and Applications	限选	3	48	32	16								3				
限选 小计					3	48	32	16											

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配										
										1	2	3	4	5	6	7	8			
		79	033450P1	Spark编程基础 Fundamentals of Spark Programming	选修	2	32	16	16								2			
		80	033437P1	工业大数据开发技术 Industrial Big Data Development Technology	选修	2	32	16	16									2		
大数据技术应用 共计						8.5	152	80	72	0	0	0	0	4	0	0	0	0		
专业能力课程平台	大数据分析 与可视化	81	033451B1	Python程序设计 Python Programming	必修	2	32	32					2							
		82	033469Q1	Python程序设计实验 Python Programming Experiments	必修	0.5	16		16				1							
		83	033439A1	大数据分析统计基础 Fundamentals of Big Data Analysis and Statistics	必修	2	32	16	16					2						
		84	033551A1	数据仓库项目管理 Data Warehouse Project Management	必修	2	32	32										2		
		85	033552P1	数据仓库项目管理实验 Data Warehouse Project Management Experiments	必修	0.5	16		16									1		
		86	033370C1	机器学习 Machine Learning	必修	2	32	32						2						
		87	033533P1	机器学习实验 Machine Learning Experiments	必修	0.5	16		16					1						
		88	033440P1	大数据与领域建模综合实验 Comprehensive Experiments for Big Data and Domain Modeling	必修	2	40		40									*2		
		必修 小计						11.5	216	112	104									
		89	033393P1	Web前端开发 Web Front-end Development	限选	3	48	32	16					3						
		90	033492Q1	深度学习 Deep Learning	限选	3	48	32	16									3		
		限选 小计						3	48	32	16									
		91	033452A1	非结构化数据挖掘 Unstructured Data Mining	选修	2	32	16	16									2		
		92	033438P1	数据可视化技术 Data Visualization Technology	选修	2	32	16	16									2		
		93	033394P1	Web系统开发 Web System Development	选修	2	32	16	16						2					
大数据分析可视化 共计						14.5	264	144	120	0	0	0	3	5	0	3	0			
专业能力课程平台	大数据管理 与运维	94	033453B1	数据存储与优化 Data Storage and Optimization	必修	2	32	32								2				
		95	033557P1	数据存储与优化实验 Data Storage and Optimization Experiments	必修	0.5	16		16							1				
		必修 小计						2.5	48	32	16									
		96	033471A1	大数据采集与预处理技术 Big Data acquisition and Preprocessing Technology	限选	2	32	16	16					2						
		97	033550P1	大数据应用系统分析与设计技术 Analysis and Design Technology of Big Data Application System	限选	2	32	16	16							2				
		限选 小计						2	32	16	16									
大数据管理与运维 共计						4.5	80	48	32	0	0	0	0	0	3	0	0			
专业能力课程平台	综合实践 环节	98	593002R1	工科基本训练(电子焊装) Engineering Basic Training(Electronic Soldering)	必修	1	32		32				2							
		99	033110A1	认识实习 Cognition Practice	必修	1	20		20		+1									
		100	033109A1	生产实习 Production Practice	必修	3	60		60									+3		
		101	033108A1	毕业设计 Graduation Project	必修	10	300		300										+15	
		综合实践环节 共计						15	412		412	0	0	0	2	0	0	0	0	
专业能力课程平台 选修课程 合计						2	32	16	16											
专业能力课程平台 合计						111	2108	1112	996	11	18	20	13	12	3	6	0			
总计						165	3116	1912	1204	29	29	29	21	14	7	8	2			

九、课程地图



十、校企共建产教融合型专业能力课程

课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时			备注
					总学时	学校授课学时	企业授课学时	
1	工业大数据架构与应用	必修	考试	2	32	24	8	上海产业技术研究院（由专业老师和企业老师共同备课授课）【合作主要企业】
2	工业大数据架构与应用实验	必修	考查	0.5	16		16	
3	云计算与云平台	限选	考查	3	48	16	32	普化永道信息技术有限公司（由专业老师和企业老师共同备课授课）
4	故障预测与健康管理综合实验	必修	考查	2	40		40	上海朋禾智能科技有限公司（由专业老师辅助，企业老师授课）【合作主要企业】
5	分布式编程	必修	考试	3	48	16	32	北京中软国际信息技术有限公司（由专业老师和企业老师共同备课授课）
6	分布式编程实验	必修	考查	3	16		16	
7	工业大数据智能应用综合实验	必修	考查	2	40		40	上海朋禾智能科技有限公司（由专业老师辅助，企业老师授课）【合作主要企业】
8	数据仓库项目管理	必修	考试	2	32	24	8	上海天津信息技术有限公司（由专业老师和企业老师共同备课授课）
9	数据仓库项目管理 实验	必修	考查	0.5	16		16	
10	机器学习	必修	考试	2	32	24	8	星环信息科技（上海）股份有限公司（由专业老师和企业老师共同备课授课）
11	机器学习实验	必修	考查	0.5	16		16	
12	大数据与领域建模综合实验	必修	考查	2	40		40	上海朋禾智能科技有限公司由（专业老师辅助，企业老师授课）【合作主要企业】
13	数据存储与优化	必修	考试	2	32	24	8	星环信息科技（上海）股份有限公司（由专业老师和企业老师共同备课授课）
14	数据存储与优化实验	必修	考查	0.5	16		16	
合计				22.5	376	104	272	

十一、培养目标-毕业要求二维矩阵表

毕业要求 \ 培养目标	目标1: 具有正确的人生观和价值观, 具有良好的人文综合素养, 能运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决复杂数据工程应用问题。	目标2: 具备数据分析、数据开发和数据研发能力, 能够在智能制造、工业物联网、人工智能、软件及信息服务业等领域、从事大数据平台规划、技术应用、分析与可视化、系统开发、运维与管理等工作。	目标3: 具备良好的组织管理、团队协作及交流沟通能力, 遵守职业道德和规范, 能达到项目骨干或项目组组长的成就水平。	目标4: 具有多学科背景发展潜力, 具有较强创新精神和终身学习能力, 能够在大数据领域实现可持续发展。
1、工程知识: 掌握从事数据科学与大数据技术专业所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识, 并能用这些知识解决复杂数据工程问题。	H	L	L	L
2、问题分析: 能够应用支撑本专业的数学、自然科学和工程学科的基本原理识别、表达, 并通过文献研究分析复杂数据工程应用问题, 从而获得有效结论。	H	M	L	L
3、设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂数据工程问题的解决方案, 设计满足不同行业应用需求的大数据应用系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在大数据应用系统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。	H	M	L	H
4、研究: 能够基于本专业的科学原理并采用科学方法对复杂数据工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	H	L	L	H
5、使用现代工具: 能够针对复杂数据工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂数据工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	H	L	L	H
6、工程与社会: 理解大数据技术对人类社会带来的改变和影响, 能够从数据服务社会的角度评价大数据技术对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并承担应有的社会责任。	H	L	L	L
7、环境和可持续发展: 能够理解和评价复杂数据工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	H	H	L	M
8、职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在复杂数据工程问题的实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	L	H	H	L
9、个人和团队: 能够在多学科背景下的大数据工程实践中, 正确认识个人的作用、团队的意义, 具备倾听、沟通、协作和组织协调能力。	L	M	H	L
10、沟通: 通过本专业的综合实验和工程实践环节培养学生的有效沟通和交流能力, 包括撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达和回应指令, 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。	L	H	H	L
11、项目管理: 通过学习社会经济类等跨学科课程, 理解并掌握开发大数据应用系统所涉及的管理原理与经济决策方法, 并能运用到实际项目中。	L	M	M	M
12、终身学习: 通过专业课和产教融合型课程资源, 帮助学生认识和理解大数据领域知识、技术和方法更新迭代快的特点, 使其认识到自主学习和终身学习的必要性, 通过多渠道教学手段培养学生的自主学习能力。	M	H	H	H

说明: 毕业要求与培养目标的关联度的高低分别用“H(强)”、“M(中)”、“L(弱)”表示。

人工智能（专业代码：080717T）

制定：刘艳丽 审核：黎明 审批：杨万枫

一、专业简介

我校 2020 年开始设置计算机科学与技术专业（人工智能方向），2021 年申请建立人工智能专业，2022 年获批。该专业依托计算机科学与技术学科，坚持“应用为本，产教融合”，与上海电气、中国华为等多家企业深度合作，开展校企协同育人的专业建设；通过“企业专家进课堂，项目案例入教学”，构建紧密联系实际的实训教学体系；以创新创业项目、学科知识竞赛、HCIA-AI 技能培训等为基础，深化面向产出的课程教学改革；为上海和长三角地区经济发展培养人工智能专业的卓越应用型工程技术人才。

二、培养目标

本专业秉承“技术立校、应用为本”的办学方略，面向国家和长三角一体化发展及临港新片区规划建设对人工智能人才的需求，培养知识、能力、素质全面发展，爱国进取、创新思辨，德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和接班人，培养具备高度的社会责任感和职业道德规范，具备扎实的人工智能基础理论和专业技能，具备良好的沟通、协作与其他学科融合及创新应用解决实际问题的能力，具备较强的创新思维和国际视野，能够在智能制造相关领域，从事人工智能产品设计、应用开发、技术测试、数据分析、产品运维等工作的卓越应用型高等技术人才。学生毕业 5 年预期达到以下目标：

目标 1：具备高尚的职业道德规范和高度的社会责任感，自觉承担有关环境、健康、安全等社会责任。

目标 2：具备扎实的人工智能基础理论和专业技能，能够在智能制造相关领域，从事人工智能产品设计、应用开发、技术测试、数据分析、产品运维等高等技术工作，能对复杂智能制造工程提出系统性解决方案。

目标 3：具备良好的团队合作能力和组织管理能力，能够进行有效的交流沟通和团队协作，能够与其他学科融合及创新应用实际问题。

目标 4：具备较强的创新精神和国际视野，能够持续跟踪、主动学习人工智能新理论、新技术，实现可持续发展。

三、毕业要求

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决计算机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计算机工程领域的复杂工程问题，获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对计算机工程领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机系统，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计算机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.使用现代工具：能够针对计算机工程领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6.工程与社会：能够基于计算机工程背景知识进行合理分析，评价本专业领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对计算机工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：树立社会主义核心价值观，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：能够就计算机工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握计算机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。

四、学制、学分与学位

学制：四年；学习年限三年至六年

学分：毕业最低学分要求为 165 学分

学位：工学学士

五、主干学科

计算机科学与技术

六、核心课程及主要实践教学环节

核心课程：数据结构与算法、面向对象程序设计（JAVA）、Python 程序设计、电子技术与系统、计算机组成原理、操作系统原理、计算机网络、人工智能导论、机器学习、模式识别、图像理解与机器视觉、数据分析基础。

主要实践教学环节：高级语言程序课程设计、数据结构与算法课程设计、专业综合项目实验、图像理解与机器视觉课程设计、智能系统工程综合实训、认知实习、生产实习、毕业设计。

Artificial Intelligence

(Specialty code: 080717T)

Drafted by: Liu Yanli Reviewed by: Li Ming Approved by: Yang Wanfeng

1. Brief Introduction

In 2020, Computer Science and Technology(Artificial Intelligence) was set up in our university, Artificial Intelligence was applied in 2021 and approved in 2022. Relying on the computer science and technology discipline, it follows the "Technology-driven and Application-based Strategy", and cooperates with many enterprises such as Shanghai Electric and Huawei to develop the specialty construction. During the process of teaching and training, we build a practical teaching system that is closely related to the actual situation by "Enterprise experts enter into the classroom, project cases enter into the teaching". Based on the projects of innovation and enterprise, knowledge competition, skills training of HCIA-AI and others, the reform of output oriented curriculum teaching is deeply reformed and many excellent applied engineers of artificial intelligence are cultivated for the economic development of Shanghai and the Yangtze River Delta.

2. Program Objectives

Following the "Technology-driven and Application-based Strategy", the major actively serves the regional economic development of Shanghai and the Yangtze River Delta, and trains applied talents with advanced technology, who coordinate development of embedded engineering technology capability and humanistic comprehensive quality, have the abilities of artificial intelligence basic knowledge, programming, artificial intelligence application and application innovation ability, and also can be engaged in artificial intelligence product design, application development, technical test, data analysis, product operation and maintenance in the field of intelligent manufacturing. After 5 years, graduates should achieve the following goals:

Objective 1: Have noble professional ethics, a high sense of social responsibility, and can consciously undertake social responsibilities of environment, health and safety.

Objective 2: Have the well foundation of artificial intelligence theory and skills, be able to engage in artificial intelligence product design, application development, technical test, data analysis, product operation and maintenance and support the solutions in the field of intelligent manufacturing.

Objective 3: Have good ability of team cooperation and organization management, can carry out effective communication and team work, and solve the practical problems with other disciplines and innovative application.

Objective 4: Have strong innovation spirit and international vision, can continuously track and actively learn new theories and technologies of artificial intelligence to realize the sustainable development.

3. Graduation requirements

Through systematic theory learning, basic experimental skills and engineering practice training, students must satisfy the following requirements when they graduate:

(1) Engineering knowledge: Use mathematics, natural sciences, engineering fundamentals and artificial intelligence professional knowledge to solve complex engineering problems of the intelligence manufacturing field.

(2) Problem analysis: Apply the basic principles of mathematics, natural sciences and engineering sciences to identifying, expressing, and analyzing complex engineering problems

in the field of intelligence manufacturing through literature research in order to obtain effective conclusions.

(3) Design/Development of solutions: Study complex engineering problems in the field of intelligence manufacturing, design artificial intelligence systems that can meet specific needs, can reflect the innovation consciousness in the design process, and consider the factors of society, health, safety, law, culture and environment.

(4) Investigation: Study complex engineering problems in the field of intelligence manufacturing based on scientific principles and methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.

(5) Modern tool usage: Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology appliances for intelligence manufacturing problems in the field of intelligence system engineering, including prediction and Simulation of complex engineering problems, and to understand their limitations.

(6) Engineer and society: Conduct rational analysis based on background knowledge of intelligence system engineering, and to evaluate the impact of engineering practices and complex engineering problem solutions of artificial intelligence professions on the society, healthy, safety, law and culture, and be able to understand the responsibilities they should assume.

(7) Environment and sustainability: Understand and evaluate the impact of intelligence system engineering practice on the sustainable development of environment and society.

(8) Professional ethics: Establish the correct socialist core values, undertake the humanities and social science literacy and social responsibility, understand and abide by engineering professional ethics and norms in artificial intelligence practice, and to fulfill responsibilities.

(9) Individual and team work: Play the roles of individuals, team members and leader in a multidisciplinary team.

(10) Communication: Effectively communicate with peers and the public and exchange of views about complex engineering issues with people of the same trade or occupation in the field of intelligence system engineering, including writing reports and designing manuscripts, presenting statements, clearly expressing or responding to instructions. They also have a certain international vision and can communicate across different cultural backgrounds.

(11) Project management and finance: Understand and master computer engineering project management principles and economic decision-making methods, and be able to apply them in a multidisciplinary environment.

(12) Lifelong learning: Have the awareness of self-study and lifelong learning, and the ability to continuously learn and adapt to development of the changing society.

4. Academic system, credits and degrees

Educational System: 4 years, Length of Schooling: 3 to 6 years

Credits: at least 165 credits are required for graduation

Degree: Bachelor of Engineering

5. Main Subject

Computer Science and Technology

6. Core Courses and Main Practice Teaching Links

Core Courses: Data Structure and Algorithms, Object-Oriented Programming (JAVA), Python Programming, Electronic Technology and Systems, Principles of Computer

Organization, Principles of Operating System, Introduction of Artificial Intelligence, Machine Learning, Pattern Recognition, Image Understanding and Computer Vision, Fundamentals of Data Analysis.

Main practical courses: Advanced Programming Language Course Design, Data Structures and Algorithms Course Design, Comprehensive Professional Project, Image Understanding and Machine Vision Course Design, Comprehensive Training for Intelligent System Engineering, Cognition Practice, Production Practice, Graduation project.

七、课程学分数分布表

表 1: 课程教学学分数分布

课程平台	课程模块	学分	占比	学时	占比	
通识教育课程平台	思政类	17	10.30%	280	8.97%	
	外语类	10	6.06%	160	5.13%	
	军体类	8	4.85%	200	6.41%	
	计算机类	1	0.61%	32	1.03%	
	创新创业类	2	1.21%	48	1.54%	
	劳动教育类	2	1.21%	48	1.54%	
	美育类	2	1.21%	32	1.03%	
	其他类	3	1.82%	48	1.54%	
	素质拓展类	1	0.61%	32	1.03%	
	通识选修类	8	4.85%	128	4.10%	
	小计	54	32.73%	1008	32.30%	
专业能力课程平台	专业大类课程模块	数学与自然科学类	28	16.97%	464	14.87%
		工程基础类	2	1.21%	32	1.03%
		专业基础类	25	15.15%	472	15.13%
	人工智能基础理论与技能	12.5	7.58%	232	7.43%	
	智能感知与识别技术	7.5	4.55%	136	4.36%	
	智能数据服务技术	3	1.82%	48	1.54%	
	机器人与智能系统技术	6.5	3.94%	112	3.59%	
	综合实践环节	19	11.52%	492	15.77%	
	选修（含限选）课程	7.5	4.55%	124	3.99%	
	小计	111	67.27%	2112	67.70%	
合计	165	100.0%	3120	100.0%		

表 2: 实验实践教学学分数分布

类别	学分	占比	学时	占比	
理论教学	114	68.98%	1888	60.50%	
实验和实践教学	实践教学	27	16.36%	640	20.51%
	实验教学（含课内实验）	24	14.65%	592	18.99%
	小计	51	31.02%	1232	39.50%
合计	165	100.0%	3120	100.0%	

表 3: 课程学分与工程教育认证标准对比（工科专业填写）

工程教育认证标准课程类别	学分			占总学分比例（%）			工程教育认证通用标准（%）
	必修	选修	合计	必修	选修	合计	
数学与自然科学类	27	0	27	16%	0%	16%	≥15%
工程及专业相关	工程基础类	2	0	2	1%	0%	1%
	专业基础类	18	0	18	11%	0%	11%
	专业类	16	15	31	10%	9%	19%
	小计	36	15	51	22%	9%	31%
工程实践及毕业设计	34	0	34	21%	0%	21%	≥20%
人文社会科学类通识教育课程	45	8	53	27%	5%	32%	≥15%
合计	142	23	165	86%	14%	100%	

八、课程设置与教学进程表

专业: 人工智能 (080717T)

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配								
										1	2	3	4	5	6	7	8	
思政类		1	053017P1	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	必修	3	48	48			3							
		2	053011R1	思想道德与法治 Ideology Morality and Law	必修	2	32	32		2								
		3	053011R1	思想道德与法治实践 Ideology Morality and Law Practice	必修	1	20	0	20	+1								
		4	053010R1	马克思主义基本原理 The Principle of Marx Doctrine	必修	3	48	48				3						
		5	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism	必修	4	64	64				4						
		6	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Practice	必修	1	20	0	20			+1						
		7	053111P1	形势与政策(1) Situation and Policy(I)	必修	0.25	4	4		2								
		8	053111P2	形势与政策(2) Situation and Policy(II)	必修	0.25	4	4			2							
		9	053111P3	形势与政策(3) Situation and Policy(III)	必修	0.25	4	4				2						
		10	053111P4	形势与政策(4) Situation and Policy(IV)	必修	0.25	4	4					2					
		11	053111P5	形势与政策(5) Situation and Policy(V)	必修	0.25	4	4						2				
		12	053111P6	形势与政策(6) Situation and Policy(VI)	必修	0.25	4	4							2			
		13	053111P7	形势与政策(7) Situation and Policy(VII)	必修	0.25	4	4									2	
		14	053111P8	形势与政策(8) Situation and Policy(VIII)	必修	0.25	4	4										2
		15	见“四史”课程一览表	“四史”课程 Histories of the Communist Party of China, People's Republic of China, the Reform and Opening-up, and the Socialist Development	限选	1	16	16										
思政类 共计						17	280	240	40									
外语类		16	063001A1	大学英语(1) College English(I)	必修	2	32	32		2								
		17	063002Q1	大学英语听说(1) College English Listening and Speaking(I)	必修	2	32	32		2								
		18	063001A2	大学英语(2) College English(II)	必修	2	32	32			2							
		19	063002Q2	大学英语听说(2) College English Listening and Speaking(II)	必修	2	32	32			2							
		20	见大学英语限选课程一览表	大学英语限选课程 Distributional Electives of College English	限选	2	32	32										
外语类 共计						10	160	160										
通识教育课程平台 军体类		21	见体育课程一览表	体育(1) Physical Education(I)	必修	1	32	32		2								
		22		体育(2) Physical Education(II)	必修	1	32	32			2							
		23		体育(3) Physical Education(III)	必修	1	32	32				2						
		24		体育(4) Physical Education(IV)	必修	1	32	32					2					
		25	903005P1	军事理论 Military Theory	必修	2	32	32		2								
		26	903006P1	军事技能 Military Skills	必修	2	40		40	+2								
	军体类 共计						8	200	160	40								
计算机类		27	033466A1	大学信息技术 College Information Technology	必修	1	32		32	2								
计算机类 共计						1	32		32									

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配									
										1	2	3	4	5	6	7	8		
课程平台	创新创业类	28	033430B1	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship	必修	1	16	16				1							
		29	593001F1	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	必修	1	32		32										
		创新创业类 共计					2	48	16	32									
	劳动教育类	30	053016R1	劳动教育 Labor Education	必修	1	16	16				1							
		31	903007P1	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1	32		32						2				
		劳动教育类 共计					2	48	16	32									
	美育类	32	见美育课程一览表	美育课程 Aesthetic Education Course	限选	2	32	32											
		美育类 共计					2	32	32										
	其他类	33	903002Q1	大学生职业规划 Career Planning	必修	0.5	8	8		2									
		34	903002Q2	大学生就业指导 Employment Guidance	必修	0.5	8	8							2				
		35	902004P1	大学生心理与保健 Mental Health Consultation	必修	2	32	32		2									
		其他类 共计					3	48	48										
素质拓展类	36	903008P1	素质拓展	必修	1	32		32											
	素质拓展类 共计					1	32		32										
通识选修课程	37	见通识课程一览表	人文素养类 Humanities	选修															
	38		社会经济类 Sociology and Economics	选修															
	39		工程技术类 Engineering Technology	选修															
	通识选修课程 共计					8	128	128											
通识教育课程平台 合计					54	1008	800	208	18	11	10	7	2	6	2	2			

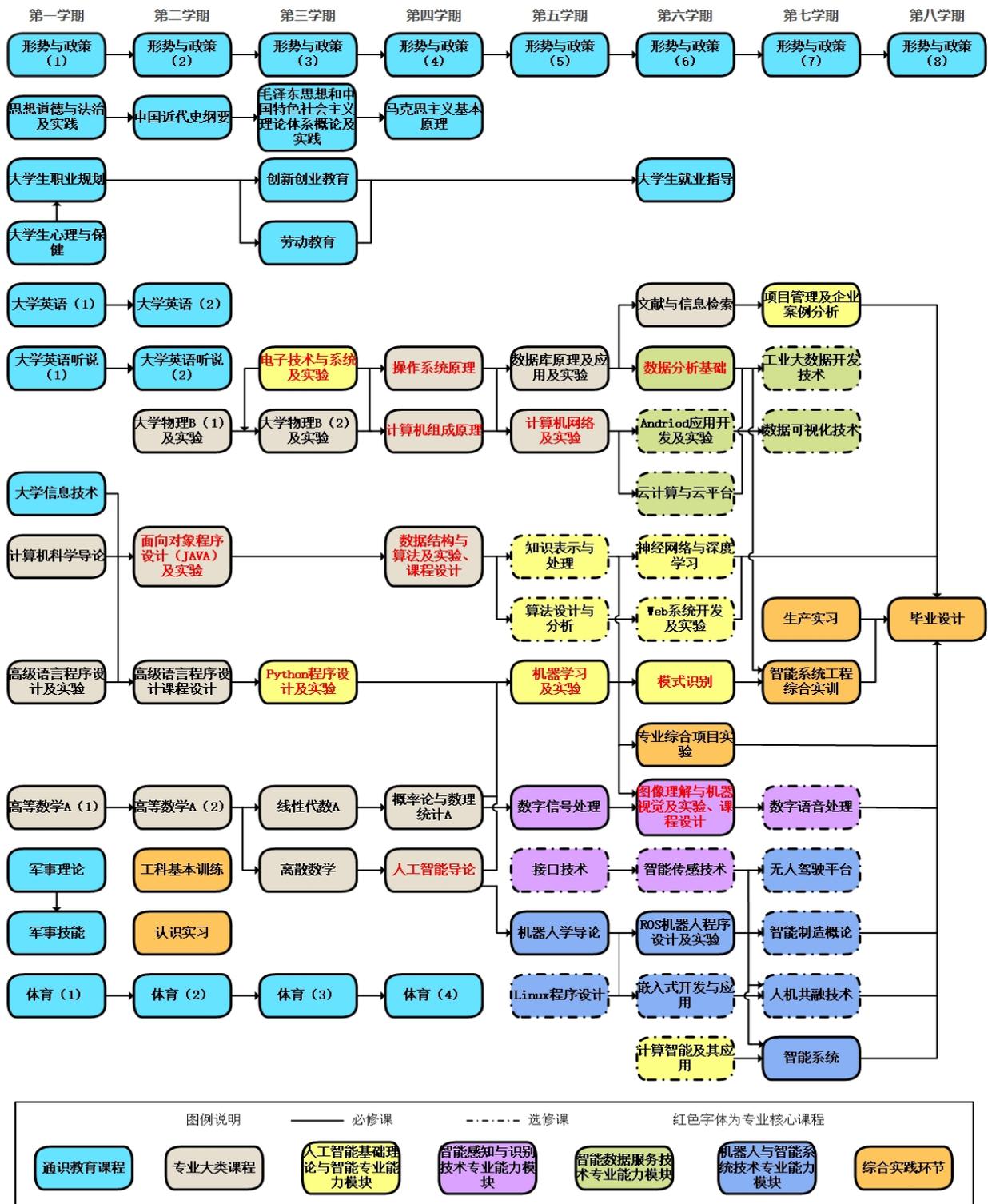
*人文素养类、社会经济类、工程技术类为选修课程，学生应至少在两类课程中选修至少8学分的课程

专业 能力 课程 平台	40	533089A1	高等数学A(1) Advanced Mathematics A(1)	必修	5	80	80		5									
	41	533089A2	高等数学A(2) Advanced Mathematics A(2)	必修	6	96	96			6								
	42	533091A1	线性代数A Linear Algebra A	必修	3	48	48				3							
	43	533047A1	概率论与数理统计A Probability Theory and Mathematical Statistics A	必修	3	48	48					3						
	44	533004P1	离散数学 Discrete Mathematics	必修	3	48	48				3							
	45	033483A1	大学物理B(1) College Physics B(1)	必修	4	64	64			4								
	46	033484P1	大学物理实验B(1) College Physics Experiments B(1)	必修	0.5	16		16		1								
	47	033483A2	大学物理B(2) College Physics B(2)	必修	3	48	48				3							
	48	033484P2	大学物理实验B(2) College Physics Experiments B(2)	必修	0.5	16		16			1							
	49	033111R1	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	必修	2	32	24	8				2						
	50	033126F1	计算机学科导论 Introduction to Computer Science	必修	2	32	32		2									
	51	033032I1	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	必修	2	32	32		2									
	52	033163Q1	高级语言程序设计实验 Advanced Language Program Design Experiments	必修	1	32		32	2									
	53	033033P1	高级语言程序设计课程设计 Advanced Programming Language Course Design	必修	1	20		20			*1							
54	033073H1	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	必修	2	32	32						2						

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配											
										1	2	3	4	5	6	7	8				
专业大类课程模块		55	033161R1	数据结构与算法实验 Data Structures and Algorithms Experiments	必修	1	32		32				2								
		56	033180P1	数据结构与算法课程设计 Data Structures and Algorithms Course Design	必修	1	20		20				+1								
		57	033054G1	面向对象程序设计 (Java) Object-Oriented Programming (Java)	必修	2	32	32			2										
		58	033055R1	面向对象程序设计 (Java) 实验 Object-Oriented Programming (Java) Experiments	必修	1	32		32		2										
		59	033019F1	操作系统原理 Principles of Operation System	必修	3	48	32	16				3								
		60	033075A1	数据库原理及应用 Principles and Applications of Database	必修	2	32	32						2							
		61	033076P1	数据库原理及应用实验 Principles and Applications of Database Experiments	必修	0.5	16		16					1							
		62	033042H1	计算机网络 Computer Networks	必修	2	32	32						2							
		63	033043P1	计算机网络实验 Computer Networks Experiments	必修	0.5	16		16					1							
		64	033048A1	计算机组成原理 Computer Organization and Architecture	必修	3	48	32	16				3								
		65	033535P1	文献与信息检索 Literature and Information Retrieval	必修	1	16		16							1					
		专业大类课程模块 共计						55	968	712	256	11	15	10	15	6	1	0	0		
		专业能力课程平台	人工智能基础理论与技能	66	033472A1	电子技术与系统 Electronic Technology and Systems	必修	2	32	32				2							
				67	033473P1	电子技术与系统实验 Electronic Technology and Systems Experiments	必修	0.5	16		16			1							
				68	033451B1	Python程序设计 Python Programming	必修	2	32	32				2							
69	033469Q1			Python程序设计实验 Python Programming Experiments	必修	0.5	16		16			1									
70	033370C1			机器学习 Machine Learning	必修	2	32	32						2							
71	033533P1			机器学习实验 Machine Learning Experiments	必修	0.5	16		16					1							
72	033567P1			专业综合项目实验 Comprehensive Professional Project	必修	2	40		40							+2					
73	033580A1			模式识别 Pattern Recognition	必修	2	32	24	8							2					
74	033581S1			项目管理及企业案例分析 Project Management and Enterprise Case Analysis	必修	1	16		16								1				
必修 小计						12.5	232	120	112												
75	033082Q1			算法设计与分析 Design and Analysis of Algorithms	选修	3	48	32	16						3						
76	033568P1			计算智能及其应用 Computational Intelligence and Applications	选修	2	32	24	8							2					
77	033569P1			知识表示与处理 Knowledge Representation and Processing	选修	2	32	24	8						2						
78	033394C1			Web系统开发 Web System Development	选修	2	32	32								2					
79	033545P1			Web系统开发实验 Web System Development Experiments	选修	1	32		32							2					
80	033492R1	神经网络与深度学习 Neural Networks and Deep Learning	选修	3	48	32	16								3						
人工智能基础理论与技能 共计						12.5	232	120	112	0	0	6	0	3	2	1	0				
专业能力课程平台	智能感知与识别技术	81	033080D1	数字信号处理 Digital Signal Processing	必修	3	48	32	16					3							
		82	033369P1	图像理解与机器视觉 Image Understanding and Machine Vision	必修	2	32	32							2						
		83	033489Q1	图像理解与机器视觉实验 Image Understanding and Machine Vision Experiments	必修	0.5	16		16						1						
		84	033570P1	图像理解与机器视觉课程设计 Image Understanding and Machine Vision Course Design	必修	2	40		40							+2					
		必修 小计						7.5	136	64	72										

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配										
										1	2	3	4	5	6	7	8			
		85	033379P1	接口技术 Interface Technology	选修	2	32	24	8					2						
		86	033346P1	智能传感技术 Intelligent Sensing Technology	选修	3	48	32	16						3					
		87	033496Q1	数字语音处理 Digital Speech Processing	选修	2	32	24	8								2			
智能感知与识别技术 共计						7.5	136	64	72	0	0	0	0	3	3	0	0			
专业能力课程平台	智能数据服务技术	88	033403A1	数据分析基础 Fundamentals of Data Analysis	必修	3	48	32	16						3					
		必修 小计					3	48	32	16										
		89	033337Q1	Android应用开发 Android Application Development	选修	2	32	32							2					
		90	033338Q1	Android应用开发实验 Android Application Development Experiments	选修	0.5	16		16							1				
		91	033172T1	云计算与云平台 Cloud Computing and Cloud Platform	选修	3	48	32	16							3				
		92	033437P1	工业大数据开发技术 Industrial Big Data Development Technology	选修	2	32	16	16									2		
		93	033438P1	数据可视化技术 Data Visualization Technology	选修	2	32	16	16									2		
智能数据服务技术 共计						3	48	32	16	0	0	0	0	0	3	0	0			
专业能力课程平台	机器人与智能系统技术	94	033572P1	机器人学导论 Introduction to Robotics	必修	2	32	24	8					2						
		95	033573P1	ROS机器人程序设计 Learning ROS for Robotics Programming	必修	2	32	32							2					
		96	033574P1	ROS机器人程序设计实验 Learning ROS for Robotics Programming Experiments	必修	0.5	16		16						1					
		97	033575P1	智能系统 Smart System	必修	2	32	24	8								2			
		必修 小计					6.5	112	80	32										
		98	033577P1	Linux程序设计 Linux Programming	选修	2	32	16	16						2					
		99	033131B1	嵌入式开发与应用 Embedded Development and Applications	选修	3	48	32	16							3				
		100	033444P1	智能制造概论 Introduction to Intelligent Manufacturing	选修	2	32	32										2		
		101	033578P1	人机共融技术 Human-Machine Integration Technology	选修	2	32	16	16									2		
		102	033579P1	无人驾驶平台 Unmanned Platform	选修	2	32	16	16									2		
机器人与智能系统技术 共计						6.5	112	80	32	0	0	0	0	2	3	2	0			
专业能力课程平台	综合实践环节	103	593002R1	工科基本训练（电子焊装） Engineering Basic Training(Electronic Soldering)	必修	1	32		32		2									
		104	033110X1	认识实习 Cognition Practice	必修	1	20		20		+1									
		105	033109W1	生产实习 Production Practice	必修	3	60		60								+3			
		106	033108W1	毕业设计 Graduation Project	必修	10	300		300										+15	
		107	033576P1	智能系统工程综合实训 Comprehensive Training for Intelligent System Engineering	必修	4	80		80									+4		
		综合实践环节 共计						19	492		492	0	2	0	0	0	0	0	0	
专业能力课程平台 选修课程 合计						8	124	80	44											
专业能力课程平台 合计						111	2112	1088	1024	11	17	16	15	14	12	3	0			
总计						165	3120	1888	1232	29	28	26	22	16	18	5	2			

九、课程地图



十、校企共建产教融合型专业能力课程

课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时			备注
					总学时	学校授课学时	企业授课学时	
1	项目管理及企业案例分析	必修	考查	1	16	0	16	公安部第三研究所
2	图像理解与机器视觉实验	必修	考查	0.5	16	12	4	中航华东光电（上海）有限公司
3	机器学习	必修	考查	2	32	24	8	上海寒武纪信息科技有限公司
4	ROS机器人程序设计	必修	考查	2	32	24	8	上海寒武纪信息科技有限公司
5	专业综合项目实验	必修	考查	2	40	60	20	上海寒武纪信息科技有限公司
6	无人驾驶平台	选修	考查	2	32	20	12	上海科大讯飞信息科技有限公司
7	智能系统工程综合实训	必修	考查	4	80	60	20	上海临港经济发展（集团）有限公司
合计				13.5	248	200	88	

十一、培养目标-毕业要求二维矩阵表

毕业要求 \ 培养目标	目标1: 具备高尚的职业道德规范和高度的社会责任感,自觉承担有关环境、健康、安全等社会责任。	目标2: 具备扎实的人工智能基础理论和专业技能,能够在智能制造相关领域,从事人工智能产品设计、应用开发、技术测试、数据分析、产品运维等高新技术工作,能对复杂智能制造工程提出系统性解决方案。	目标3: 具备良好的团队合作能力和组织管理能力,能够进行有效的交流沟通和团队协作,能够与其他学科融合及创新应用解决实际问题。	目标4: 具备较强的创新精神和国际视野,能够持续跟踪、主动学习人工智能新理论、新技术,实现可持续发展。
1、工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决计算机工程领域的复杂工程问题。	M	H		
2、问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析计算机工程领域的复杂工程问题,获得有效结论。		H		M
3、设计/开发解决方案:能够设计针对计算机工程领域的复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的计算机系统,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。	M	H		M
4、研究:能够基于科学原理并采用科学方法对计算机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。		M	L	
5、使用现代工具:能够针对计算机工程领域复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。		H		M
6、工程与社会:能够基于计算机工程背景知识进行合理分析,评价本专业领域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。	M		H	
7、环境和可持续发展:能够理解和评价针对计算机工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	L			H
8、职业规范:树立社会主义核心价值观,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。	H		M	
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。			H	
10、沟通:能够就计算机工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。			H	M
11、项目管理:理解并掌握计算机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。			H	M
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。				H

说明:毕业要求与培养目标的关联度的高低分别用“H(强)”、“M(中)”、“L(弱)”表示。

光电信息科学与工程（专业代码：080705）

制定：赵付丽 审核：黎明 审批：杨万枫

一、专业简介

光电信息科学与工程专业于2020年开始招生。本专业坚持“技术立校，应用为本”的办学方略，结合我校智能制造学科群的特点，依托电子信息行业优势，以“光电信息系统开发”和“光电器件开发”两大特色模块为主线，培养掌握光电检测、光通信、光电信息处理等技术领域的专业技能，同时具备机械、电气、计算机等领域基础理论的高素质复合型技术人才，以满足国家和地方新兴产业、信息产业、先进制造业等相关专业技术人才的大量需求。

二、培养目标

本专业致力于培养具有社会主义核心价值观，具有创新意识和实践能力的高级专业人才，满足临港新片区、上海和长三角区域经济建设需要，具有研究、设计、开发、集成及应用光电信息系统的基本能力，能够在光电信息科学与工程相关领域从事研究、设计、开发、应用和管理等工作。本专业的学生在毕业5年左右应达到的培养目标：

目标1：具有较扎实的自然科学基础，较好的人文社会科学基础和外语综合能力，具有良好的社会责任感、职业道德规范，能够进行有效的交流沟通和团队协作；

目标2：掌握光电信息的采集、处理、传输、存储和显示等过程的基本理论和知识，具备较强的综合运用专业知识进行光电仪器开发设计的能力，能够将光电技术应用于工业生产、精密检测等相关领域；

目标3：在综合实验能力的基础上，能够进一步应用相关领域的新理论、新知识、新技术，具有一定的科技开发能力和科学研究能力；

目标4：具有较强的创新意识和较强的实践动手能力，有行业精神、能够在光电信息技术行业持续进步。

三、毕业要求

1.工程知识：具有从事光电工程工作所需的数学和其它相关的自然科学知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题；

2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论；

3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的光电信息系统、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光电信息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：能够针对光电信息系统设计和信息传输及处理等复杂工程问题，

开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

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

7.环境与可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。针对光电领域的工程项目，运用人文知识和行业标准法规，评价对环境和社会可持续发展的影响；

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

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；

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

11.项目管理：了解光电信息工程项目管理与经济决策的基本知识，了解相应的工程项目管理和经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

12.终生学习：了解本专业的学科前沿和发展趋势，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。

四、学制、学分与学位

学制：四年；学习年限三年至六年

学分：毕业最低学分要求为 165 学分

学位：理学学士

五、主干学科

光学工程、电子科学与技术

六、核心课程及主要实践教学环节

核心课程：应用光学、物理光学、光电探测与信号处理、光电系统设计、电路分析、信号与系统、通信原理、光纤通信与光网络。

主要实践教学环节：工科基本训练（电子焊装）、认识实习、光学系统设计课程设计、光纤通信课程设计、光电系统设计课程设计、生产实习和毕业论文等。

Optoelectronic Information Science and Engineering

(Specialty code: 080705)

Drafted by: Zhao Fuli Reviewed by: Li Ming Approved by: Yang Wanfeng

1. Brief Introduction

The Optoelectronic Information Science and Engineering started enrolling students in 2020. This major adheres to the "Technology-driven and Application-based Strategy", combines the characteristics of intelligent manufacturing discipline group of the university, relies on the advantages of the electronic information industry and takes the two characteristic modules of "photoelectric information system development" and "photoelectric device development" as the main line to cultivate high-quality compound technical talents who master the professional skills of photoelectric detection, optical communication, photoelectric information processing, as well as the basic theories in the fields of machinery, electricity, computer and other fields, so as to meet the requirements of national and local emerging industries, information industry and advanced manufacturing industry and other related professional and technical talents.

2. Program Objectives

This major is committed to cultivating senior professionals with socialist core values to meet the needs of economic construction in LinGang New Area, Shanghai and the Yangtze River Delta. The graduates will have innovative consciousness and practical ability, and have the basic ability of research, design, develop, integrate and apply photoelectric information system. After graduation, the students will be able to engage in research, design, develop, apply and manage in photoelectric information science and engineering related fields. The following training objectives are what students of this major should achieve in about 5 years after graduation:

Objective 1: have a solid foundation in natural science, humanities and Social Sciences, comprehensive foreign language ability, good sense of social responsibility and professional ethics, and be able to conduct effective communication and teamwork;

Objective 2: Master the basic theory and knowledge of photoelectric information acquisition, processing, transmission, storage and display, and have a strong ability to comprehensively use the theoretical knowledge to develop and design photoelectric instruments, and be able to apply photoelectric technology to industrial production, precision detection and other related fields.

Objective 3: On the basis of comprehensive experimental ability, further apply new theories, new knowledge and new technologies in relevant fields, and have certain scientific and technological development ability and scientific research ability;

Objective 4: have a strong sense of innovation and strong practice, hands-on ability, industry spirit, and be able to make continuous progress in the photoelectric information technology industry.

3. Graduation requirements

(1) Engineering knowledge: Use mathematics, natural sciences, engineering fundamentals and expertise knowledge to solve complex engineering problems in the field of optoelectronic science and engineering.

(2) Problem analysis: Obtain effective conclusions using applied mathematics, natural

sciences and engineering science to identify, express and analyze the complex engineering problems in the field of optoelectronic science and engineering.

(3) Design/Development solutions: Design systems, units (components) or processes that meet specific needs complex engineering problems in the field of optoelectronic science and engineering. And the ability to reflect the sense of innovation, taking into account the social, health, safety, legal, cultural and environmental factors in the design.

(4) Investigation: Study the complex engineering problems in the field of optoelectronic science and engineering based on scientific principles and scientific methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis.

(5) Modern tool usage: Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex optoelectronic science and engineering issues. The ability to predict and simulate complex optoelectronic science and engineering problems and the ability to understand it's limitations.

(6) Engineer and society: Conduct rational analysis based on engineering-related background knowledge, evaluate the impact of complex engineering problem solutions on social, health, safety, legal and cultural aspects of professional engineering practice and optoelectronic science and engineering, and understand the responsibilities.

(7) Environment and sustainability: Understand and evaluate the impact of optoelectronic science and engineering practices on complex environmental engineering issues for environmental and social sustainable development.

(8) Professional ethics: Have humanities, social science literacy and social responsibility, understand, comply and fulfill their responsibilities of engineering ethics and norms in engineering practice.

(9) Individuals and team work: Take on individual, team members, and responsible roles in a multidisciplinary team.

(10) Communication: Communicate effectively with industry peers and the public on complex optoelectronic science and engineering issues, including writing reports and design manuscripts, statements of speeches, expressive statements or responding to directives. Communicate in cross-cultural background with a certain international perspective.

(11) Project management and finance: Understand and master the principles of engineering management and economic decision-making methods, can apply them a multi-disciplinary environment.

(12) Lifelong learning: Continue to learn and adapt to development with self-learning and lifelong learning awareness.

4. Academic system, credits and degrees

Educational System: 4 years, Length of Schooling: 3 to 6 years

Credits: at least 165 credits are required for graduation

Degree: Bachelor of Science

5. Main Subject

Optical Engineering; Electronic Science and Technology

6. Core Courses and Main Practice Teaching Links

Core Courses: Applied Optics, Physical Optics, Optoelectronic Detection and Signal

Processing, Optoelectronic Systems Design, Circuits Analysis, Signal and System, Principles of Communication, Optical Fiber Communication and Optical Network.

Main practical courses: Basic Engineering Training (Electronic Welding), Cognition Practice, Optical System Design Course Design , Optical Fiber Communications Course Design, Photoelectric System Design Course Design, Production Practice , Graduation Thesis.

七、课程学分数分布表

表 1: 课程教学学分数分布

课程平台	课程模块	学分	占比	学时	占比	
通识教育课程平台	思政类	17	10.30%	280	9.32%	
	外语类	10	6.06%	160	5.33%	
	军体类	8	4.85%	200	6.66%	
	计算机类	1	0.61%	32	1.07%	
	创新创业类	2	1.21%	48	1.60%	
	劳动教育类	2	1.21%	48	1.60%	
	美育类	2	1.21%	32	1.07%	
	其他类	3	1.82%	48	1.60%	
	素质拓展类	1	0.61%	32	1.07%	
	通识选修类	8	4.85%	128	4.26%	
	小计	54	32.73%	1008	33.56%	
专业能力课程平台	专业大类课程模块	数学与自然科学类	27	16.36%	448	14.91%
		工程基础类	3	1.82%	64	2.13%
		专业基础类	10	6.06%	160	5.33%
	光电信息系统开发	22	13.33%	352	11.72%	
	光电器件开发	18	10.91%	288	9.59%	
	综合实践环节	23	13.94%	556	18.51%	
	选修(含限选)课程	8	4.85%	128	4.26%	
	小计	111	67.27%	1996	66.44%	
合计		165	100.0%	3004	100.0%	

表 2: 实验实践教学学分数分布

类别	学分	占比	学时	占比	
理论教学	115	69.82%	1907	63.49%	
实验和实践教学	实践教学	22	13.33%	540	17.98%
	实验教学(含课内实验)	28	16.85%	557	18.54%
	小计	50	30.18%	1097	36.51%
合计	165	100.0%	3004	100.0%	

表 3: 课程学分与工程教育认证标准对比(工科专业填写)

工程教育认证标准课程类别	学分			占总学分比例(%)			工程教育认证通用标准(%)
	必修	选修	合计	必修	选修	合计	
数学与自然科学类	27	0	27	16%	0%	16%	≥15%
工程及专业相关	工程基础类	3	0	3	2%	0%	2%
	专业基础类	23	0	23	14%	0%	14%
	专业类	23	2	25	14%	1%	15%
	小计	76	2	78	46%	1%	48%
工程实践及毕业设计	34	0	34	21%	0%	21%	≥20%
人文社会科学类通识教育课程	45	8	53	27%	5%	32%	≥15%
合计	155	10	165	94%	6%	100%	

八、课程设置与教学进程表

专业：光电信息科学与工程（080705）

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配							
										1	2	3	4	5	6	7	8
思政类		1	053017P1	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	必修	3	48	48			3						
		2	053011R1	思想道德与法治 Ideology Morality and Law	必修	2	32	32		2							
		3	053011R1	思想道德与法治实践 Ideology Morality and Law Practice	必修	1	20	0	20	+1							
		4	053010R1	马克思主义基本原理 The Principle of Marx Doctrine	必修	3	48	48				3					
		5	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Socialism	必修	4	64	64				4					
		6	053008R1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Mao Zedong Thought and Theoretical System of Chinese Practice	必修	1	20	0	20			+1					
		7	053111P1	形势与政策（1） Situation and Policy(I)	必修	0.25	4	4		2							
		8	053111P2	形势与政策（2） Situation and Policy(II)	必修	0.25	4	4			2						
		9	053111P3	形势与政策（3） Situation and Policy(III)	必修	0.25	4	4				2					
		10	053111P4	形势与政策（4） Situation and Policy(IV)	必修	0.25	4	4					2				
		11	053111P5	形势与政策（5） Situation and Policy(V)	必修	0.25	4	4						2			
		12	053111P6	形势与政策（6） Situation and Policy(VI)	必修	0.25	4	4							2		
		13	053111P7	形势与政策（7） Situation and Policy(VII)	必修	0.25	4	4								2	
		14	053111P8	形势与政策（8） Situation and Policy(VIII)	必修	0.25	4	4									2
		15	见“四史”课程一览表	“四史”课程 Histories of the Communist Party of China, People's Republic of China, the Reform and Opening-up, and the Socialist Development	限选	1	16	16									
思政类 共计						17	280	240	40								
外语类		16	063001A1	大学英语（1） College English(I)	必修	2	32	32		2							
		17	063002Q1	大学英语听说（1） College English Listening and Speaking(I)	必修	2	32	32		2							
		18	063001A2	大学英语（2） College English(II)	必修	2	32	32			2						
		19	063002Q2	大学英语听说（2） College English Listening and Speaking(II)	必修	2	32	32			2						
		20	见大学英语限选课程一览表	大学英语限选课程 Distributional ELelectives of Colloge English	限选	2	32	32									
外语类 共计						10	160	160									
通识教育课程平台	军体类	21		体育（1） Physical Education(I)	必修	1	32	32		2							
		22	见体育课程一览表	体育（2） Physical Education(II)	必修	1	32	32			2						
		23		体育（3） Physical Education(III)	必修	1	32	32				2					
		24		体育（4） Physical Education(IV)	必修	1	32	32					2				
	25	903005P1	军事理论 Military Theory	必修	2	32	32		2								
	26	903006P1	军事技能 Military Skills	必修	2	40		40	+2								
军体类 共计						8	200	160	40								
计算机类		27	033466A1	大学信息技术 College Information Technology	必修	1	32		32	2							
	计算机类 共计						1	32		32							

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配							
										1	2	3	4	5	6	7	8
创新创业类		28	033430B1	创新创业教育 Innovation and Entrepreneurship	必修	1	16	16			1						
		29	593001F1	创新创业教育实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	必修	1	32		32								
		创新创业类 共计				2	48	16	32								
劳动教育类		30	053016R1	劳动教育 Labor Education	必修	1	16	16			1						
		31	903007P1	劳动教育实践 Labor Education Practice	必修	1	32		32								
		劳动教育类 共计				2	48	16	32								
美育类		32	见美育课程一览表	美育课程 Aesthetic Education Course	限选	2	32	32									
		美育类 共计				2	32	32									
其他类		33	903002Q1	大学生职业规划 Career Planning	必修	0.5	8	8		2							
		34	903002Q2	大学生就业指导 Employment Guidance	必修	0.5	8	8					2				
		35	902004P1	大学生心理与保健 Mental Health Consultation	必修	2	32	32		2							
		其他类 共计				3	48	48									
素质拓展类		36	903008P1	素质拓展	必修	1	32		32								
		素质拓展类 共计				1	32		32								
通识选修课程		37	见通识课程一览表	人文素养类 Humanities	选修												
		38		社会经济类 Sociology and Economics	选修												
		39		工程技术类 Engineering Technology	选修												
		通识选修课程 共计				8	128	128									
		通识教育课程平台 合计				54	1008	800	208	18	11	10	7	2	4	2	2

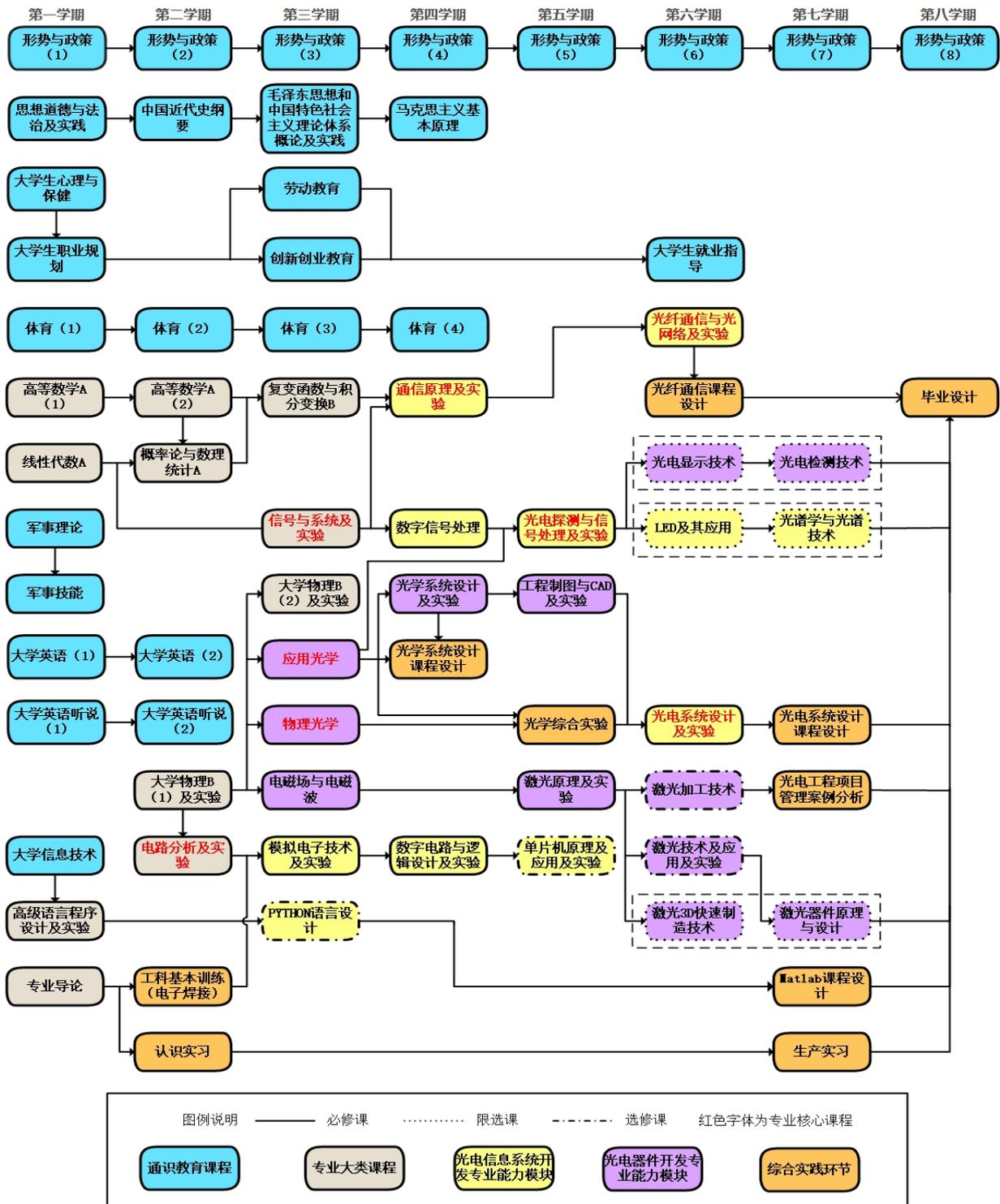
*人文素养类、社会经济类、工程技术类为选修课程，学生应至少在两类课程中选修至少8学分的课程

专业能力课程平台	专业大类课程模块	40	533089A1	高等数学A(1) Advanced Mathematics A(1)	必修	5	80	80		5								
		41	533089A2	高等数学A(2) Advanced Mathematics A(2)	必修	6	96	96			6							
		42	533091A1	线性代数A Linear Algebra A	必修	3	48	48		3								
		43	533047A1	概率论与数理统计A Probability Theory and Mathematical Statistics A	必修	3	48	48			3							
		44	533090B1	复变函数与积分变换B Complex Function and Integral Transformation B	必修	2	32	32			2							
		45	033483A1	大学物理B(1) College Physics B(1)	必修	4	64	64			4							
		46	033483A2	大学物理B(2) College Physics B(2)	必修	3	48	48				3						
		47	033484P1	大学物理实验B(1) College Physics Experiments B(1)	必修	0.5	16		16			1						
		48	033484P2	大学物理实验B(2) College Physics Experiments B(2)	必修	0.5	16		16				1					
		49	033032I1	高级语言程序设计 Advanced Language Programming	必修	2	32	32		2								
		50	033163Q1	高级语言程序设计实验 Advanced Language Program Design Experiments	必修	1	32		32	2								
		51	033365C1	电路分析 Circuit Analysis	必修	3	48	48				3						
52	033100A1	信号与系统 Signals and Systems	必修	3	48	48					3							

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配										
										1	2	3	4	5	6	7	8			
		53	033126G1	电子信息类专业导论 Professional Introduction for Electronics and Information Major	必修	2	32	32		2										
		54	033485P1	电路分析实验 Circuit Analysis Experiments	必修	1	16		16		1									
		55	033495P1	信号与系统实验 Signals and Systems Experiments	必修	1	16		16			1								
		专业大类课程模块 共计						40	672	576	96	14	18	9	0	0	0	0	0	
专业 能力 课程 平台	光电 信息 系统 开发	56	033305B1	模拟电子技术基础 Fundamentals of Analog Electronic Technology	必修	2	32	32			2									
		57	033487P1	模拟电子技术基础实验 Fundamentals of Analog Electronic Technology Experiments	必修	1	16		16			1								
		58	033312B1	数字电路与逻辑设计 Digital Circuits and Logic Design	必修	2	32	32					2							
		59	033313Q1	数字电路与逻辑设计实验 Digital Circuits and Logic Design Experiments	必修	1	16		16				1							
		60	033080D1	数字信号处理 Digital Signal Processing	必修	3	48	32	16					3						
		61	033085F1	通信原理 Principles of Communications	必修	3	48	48							3					
		62	033221R1	通信原理实验 Principles of Communications Experiments	必修	1	16		16						1					
		63	033519A1	光纤通信与光网络 Optical Fiber Communications and Optical Networks	必修	2	32	32									2			
		64	033503P1	光纤通信与光网络实验 Optical Fiber Communications and Optical Networks Experiments	必修	1	16		16									1		
		65	033517A1	光电探测与信号处理 Optoelectronic Detection and Signal Processing	必修	2	32	32								2				
		66	033518P1	光电探测与信号处理实验 Optoelectronic Detection and Signal Processing Experiments	必修	1	16		16							1				
		67	033470B1	光电系统设计 Optoelectronic Systems Design	必修	2	32	32									2			
		68	033478Q1	光电系统设计实验 Optoelectronic Systems Design Experiments	必修	1	16		16									1		
		必修 小计						22	352	240	112									
		69	033497P1	LED及其应用 LED and Applications	限选	2	32		32								2			
		70	033502P1	光谱学与光谱技术 Optical Spectroscopy and Applications	限选	2	32		32										2	
		限选 小计						2	32		32									
71	033482Q1	Python编程技术 Python Programming Technology	选修	3	48	24	24				3									
72	033134A1	单片机原理及应用 Microchip Principles and Applications	选修	2	32	32								2						
73	033135R1	单片机原理及应用实验 Microchip Principles and Applications Experiments	选修	1	16		16							1						
光电信息系统开发 共计						24	384	240	144	0	0	3	10	3	6	0	0			
专业 能力 课程 平台	光电 器件 开发	74	033028C1	电磁场与电磁波 Field and Wave Electromagnetics	必修	2	32	32				2								
		75	033512A1	应用光学 Applied Optics	必修	3	48	48					3							
		76	033479A1	物理光学 Physical Optics	必修	3	48	48					3							
		77	023348P1	工程制图与CAD Engineering Drawing and CAD	必修	3	48	48							3					
		78	033480B1	光学系统设计 Optical Systems Design	必修	2	32	32						2						
		79	033520P1	光学系统设计实验 Optical Systems Design Experiments	必修	1	16		16						1					

课程平台	课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	理论学时	实验学时	各学期周学时分配									
										1	2	3	4	5	6	7	8		
		80	033510A1	激光原理 Principles of Laser	必修	3	48	48						3					
		81	033511P1	激光原理实验 Principles of Laser Experiments	必修	1	16		16						1				
				必修 小计			18	288	256	32									
		82	033505P1	激光3D快速制造技术 3D Laser Rapid Forming Technology	限选	2	32	32								2			
		83	033509P1	激光器件原理与设计 Principles and Design of Laser Devices	限选	2	32		32									2	
				限选 小计			2	32	16	16									
		84	033500P1	光电检测技术 Optoelectronic Detection Technology	限选	2	32		32									2	
		85	033501P1	光电显示技术 Optoelectronic Display Technology	限选	2	32		32								2		
				限选 小计			2	32		32									
		86	033506P1	激光技术及应用 Laser Technology and Applications	选修	1	16	16								1			
		87	033507P1	激光技术及应用实验 Laser Technology and Applications Experiments	选修	1	16		16							1			
88	033508P1	激光加工技术 Laser Processing Technology	选修	2	32	24	8								2				
		光电器件开发 共计				22	352	272	80	0	0	8	3	7	0	0	0		
专业能力课程平台	综合实践环节	89	033110B1	认识实习 Cognition Practice	必修	1	20		20		+1								
		90	033109V1	生产实习 Production Practice	必修	3	60		60									+3	
		91	033108V1	毕业论文 Graduation Thesis	必修	10	300		300										+15
		92	593002R1	工科基本训练(电子焊装) Engineering Basic Training(Electronic Soldering)	必修	1	32		32		2								
		93	033498P1	Matlab课程设计 Matlab Course Design	必修	1	20		20									+2	
		94	033300P1	光纤通信课程设计 Optical Fiber Communications Course Design	必修	1	20		20							+1			
		95	033478P1	光电系统设计课程设计 Photoelectric System Design Course Design	必修	1	20		20									+2	
		96	033481P1	光学系统设计课程设计 Optical System Design Course Design	必修	1	20		20				+1						
		97	033504P1	光学综合实验 Comprehensive Experiments for Optics	必修	3	48		48						3				
		98	033581Q1	光电工程项目管理案例分析 Photoelectric Engineering Project Management Case Analysis	必修	1	16		16									1	
				综合实践环节 共计				23	556		556	0	2	0	0	3	0	1	0
		专业能力课程平台 选修课程 合计				2	32	19	13										
		专业能力课程平台 合计				111	1996	1107	889	14	20	20	13	13	6	1	0		
		总计				165	3004	1907	1097	32	31	30	20	15	10	3	2		

九、课程地图



十、校企共建产教融合型专业能力课程

课程编号	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时			备注
					总学时	学校授课学时	企业授课学时	
1	光电探测与信号处理实验	必修	考查	1	16	8	8	大恒新纪元科技股份有限公司
2	光电系统设计实验	必修	考查	1	16	8	8	大恒新纪元科技股份有限公司
3	光学系统设计实验	必修	考查	1	16	8	8	大恒新纪元科技股份有限公司
4	光纤通信与光网络实验	必修	考查	1	16	10	6	上海深视信息科技有限公司
5	光电工程项目管理案例分析	必修	考查	1	16	8	8	上海显耀显示科技有限公司
合计				5	80	42	38	

十一、培养目标-毕业要求二维矩阵表

毕业要求 \ 培养目标	目标1: 具有较扎实的自然科学基础, 较好的人文社会科学基础和外语综合能力, 具有良好的社会责任感、职业道德规范, 能够进行有效的交流沟通和团队协作	目标2: 掌握光电信息的采集、处理、传输、存储和显示等过程的基本理论和知识, 具备较强的综合运用专业知识进行光电仪器开发设计的能力, 能够将光电技术应用于工业生产、精密检测等相关领域	目标3: 在综合实验能力的基础上, 能够进一步应用相关领域的新理论、新知识、新技术, 具有一定的科技开发能力和科学研究能力	目标4: 具有较强的创新意识和较强的实践能力, 有行业精神、能够在光电信息技术行业持续进步
1. 工程知识: 具有从事光电工程工作所需的数学和其它相关的自然科学知识, 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题	H	M		
2. 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题, 以获得有效结论	H		L	
3. 设计/开发解决方案: 能够设计针对复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的光电信息系统、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		H	M	
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对光电信息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	L	H		
5. 使用现代工具: 能够针对光电信息系统设计和信息传输及处理等复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性			H	M
6. 工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任			L	H
7. 环境与可持续发展: 能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。针对光电领域的工程项目, 运用人文知识和行业法规, 评价对环境和社会可持续发展的影响		L		H
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				H
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				H
10. 沟通: 能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流	M	H		
11. 项目管理: 了解光电信息工程项目管理与经济决策的基本知识, 了解相应的工程项目管理和经济决策方法, 并能在多学科环境中应用			H	M
12. 终生学习: 了解本专业的学科前沿和发展趋势, 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			M	H

说明: 毕业要求与培养目标的关联度的高低分别用“H(强)”、“M(中)”、“L(弱)”表示。

“四史”课程一览表

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时
1	社会主义发展史	053015R1	1	16	16	0
2	新中国史	053013R1	1	16	16	0
3	改革开放史	053014R1	1	16	16	0
4	党史	053012R1	1	16	16	0

大学英语限选课程一览表

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时
1	大学英语四级实训	063002R1	2	32	32	0
2	大学英语六级实训	063002R2	2	32	32	0
3	英语听力	063002R3	2	32	32	0
4	英语口语	063002R4	2	32	32	0
5	英语拓展阅读	063002R5	2	32	32	0
6	英语实用写作	063002R6	2	32	32	0

体育课程一览表

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时
1	健美操(初级)	583106P1	1	32	32	0
2	花样跳绳(初级)	583125P1	1	32	32	0
3	羽毛球(高级)	583119P3	1	32	32	0
4	网球(中级)	583116P2	1	32	32	0
5	保健课(3)	583101P3	1	32	32	0
6	特色太极拳	583114P1	1	32	32	0
7	足球(初级)	583120P1	1	32	32	0
8	飞镖(初级)	583128P1	1	32	32	0
9	网球(初级)	583116P1	1	32	32	0
10	排球(初级)	583109P1	1	32	32	0
11	乒乓球(中级)	583110P2	1	32	32	0
12	舞龙(初级)	583132P1	1	32	32	0
13	毽球(初级)	583107P1	1	32	32	0
14	羽毛球(中级)	583119P2	1	32	32	0
15	瑜伽(初级)	583118P1	1	32	32	0
16	艺术体操(初级)	583122P1	1	32	32	0
17	啦啦操(初级)	583126P1	1	32	32	0
18	篮球(中级)	583108P2	1	32	32	0
19	跆拳道(初级)	583113P1	1	32	32	0
20	保健课(1)	583101P1	1	32	32	0
21	保健课(4)	583101P4	1	32	32	0
22	台球(初级)	583112P1	1	32	32	0
23	板羽球(初级)	583131P1	1	32	32	0
24	羽毛球(初级)	583119P1	1	32	32	0
25	篮球(初级)	583108P1	1	32	32	0
26	射艺(中级)	583127P2	1	32	32	0
27	保健课(2)	583101P2	1	32	32	0
28	乒乓球(初级)	583110P1	1	32	32	0
29	射艺(初级)	583127P1	1	32	32	0
30	健美(初级)	583105P1	1	32	32	0
31	花样跳绳(中级)	583125P2	1	32	32	0

美育课程一览表

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时
1	大学美育	533084P1	2	32	32	0
2	音乐鉴赏	533085P1	2	32	32	0
3	戏剧鉴赏	533086P1	2	32	32	0
4	书法鉴赏	533087P1	2	32	32	0
5	戏曲鉴赏	533088P1	2	32	32	0
6	舞蹈鉴赏	533092P1	2	32	32	0
7	影视鉴赏	533093P1	2	32	32	0
8	美术鉴赏	533094P1	2	32	32	0

通识课程一览表

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时	课程类别
1	经典文学与诗意人生	569005P1	2.0	32	32	0	人文素养
2	大学生领导力培养	569004P1	2.0	32	14	18	人文素养
3	华夏美谈	059020P1	2.0	32	32	0	人文素养
4	中国爱情文学赏读	059022P1	2.0	32	32	0	人文素养
5	中国传统文化概论	053035P1	2.0	32	32	0	人文素养
6	中国古代思想专题	053027P1	2.0	32	32	0	人文素养
7	《道德经》的当代启示	059073P1	2.0	32	32	0	人文素养
8	《论语》与生活	059015P1	2.0	32	32	0	人文素养
9	儒家思想与现代社会	053047P1	2.0	32	32	0	人文素养
10	孙子兵法的智慧	059012P1	2.0	32	32	0	人文素养
11	西方哲学经典命题	053033P1	2.0	32	32	0	人文素养
12	莎士比亚戏剧赏析	059041P1	2.0	32	32	0	人文素养
13	东方元素与设计	099022P1	2.0	32	32	0	人文素养
14	英美诗歌散文赏析	069015P1	2.0	32	32	0	人文素养
15	环境与人文	059013P1	2.0	32	32	0	人文素养
16	声乐赏与唱	059068P1	2.0	32	32	0	人文素养
17	音乐欣赏	059026P1	2.0	32	32	0	人文素养
18	中国书法	093076P1	2.0	32	32	0	人文素养
19	中国现当代小说鉴赏	059036P1	2.0	32	32	0	人文素养
20	中国饮食文化	059034P1	2.0	32	32	0	人文素养
21	中华传统文化英语谈	069053P1	2.0	32	32	0	人文素养
22	走进英语词典	069051P1	2.0	32	32	0	人文素养
23	经典英语电影作品赏析	069036P1	2.0	32	32	0	人文素养
24	抗日战争在上海(1931-1945)	059009P1	2.0	32	32	0	人文素养
25	科幻影视和科学	039026P1	2.0	32	32	0	人文素养
26	科技论文写作基础	039023P1	2.0	32	32	0	人文素养
27	跨文化交际	069037P1	2.0	32	32	0	人文素养
28	饮食与健康	059023P1	2.0	32	32	0	人文素养
29	商务英语阅读	069054P1	2.0	32	32	0	人文素养
30	英汉对比与英语写作	069045P1	2.0	32	32	0	人文素养
31	英汉基础口译	069043P1	2.0	32	32	0	人文素养

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时	课程类别
32	新思维英语语法	069067P1	2.0	32	32	0	人文素养
33	英语辩论	069040P1	2.0	32	32	0	人文素养
34	英语词汇探秘	069056P1	2.0	32	32	0	人文素养
35	英语电影赏析-语言与文化之旅	069025P1	2.0	32	32	0	人文素养
36	英语教学入门	069060P1	2.0	32	32	0	人文素养
37	英语口语实务	069050P1	2.0	32	32	0	人文素养
38	英语文摘阅读——语言与逻辑	069055P1	2.0	32	32	0	人文素养
39	英语写作基础	069026P1	2.0	32	32	0	人文素养
40	英语新闻选读	069044P1	2.0	32	32	0	人文素养
41	英语演讲	069005P1	2.0	32	32	0	人文素养
42	英语语音	069027P1	2.0	32	32	0	人文素养
43	语言沟通与社交礼仪	059045P1	2.0	32	32	0	人文素养
44	从ABC到德语口语	069064P1	2.0	32	32	0	人文素养
45	德奥音乐文化	069059P1	2.0	32	32	0	人文素养
46	德国社会与文化入门	069016P1	2.0	32	32	0	人文素养
47	基础法语	069065P1	2.0	32	32	0	人文素养
48	基础日语	069010P1	2.0	32	32	0	人文素养
49	基础西班牙语	069008P1	2.0	32	32	0	人文素养
50	计算机辅助翻译	069063P1	2.0	32	32	0	人文素养
51	日本社会与文化	069007P1	2.0	32	32	0	人文素养
52	毕业论文撰写与答辩技巧	039019P1	2.0	32	32	0	人文素养
53	奥林匹克文化	589004P1	2.0	32	32	0	人文素养
54	体育经典赛事赏析	589005P1	2.0	32	32	0	人文素养
55	体育运动与健康美学	589001P1	2.0	32	32	0	人文素养
56	文武两道	589002P1	2.0	32	32	0	人文素养
57	尔雅：古代名剧鉴赏	999265P1	2.0	32	32	0	人文素养
58	尔雅：国学智慧	999256P1	2.0	32	32	0	人文素养
59	尔雅：伦理学概论	999276P1	2.0	32	32	0	人文素养
60	尔雅：美术概论	999257P1	2.0	32	32	0	人文素养
61	尔雅：美术鉴赏	999267P1	2.0	32	32	0	人文素养
62	尔雅：文化地理	999252P1	2.0	32	32	0	人文素养
63	尔雅：西方哲学智慧	999275P1	2.0	32	32	0	人文素养
64	尔雅：戏剧鉴赏	999261P1	2.0	32	32	0	人文素养

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时	课程类别
65	尔雅：戏曲鉴赏	999266P1	2.0	32	32	0	人文素养
66	尔雅：舞蹈鉴赏	999259P1	2.0	32	32	0	人文素养
67	尔雅：舞台人生：走进戏剧艺术	999260P1	2.0	32	32	0	人文素养
68	尔雅：艺术导论	999262P1	2.0	32	32	0	人文素养
69	尔雅：音乐鉴赏	999269P1	2.0	32	32	0	人文素养
70	尔雅：影视鉴赏	999268P1	2.0	32	32	0	人文素养
71	尔雅：中国现代文学名家名作	999205P1	2.0	32	32	0	人文素养
72	尔雅：中华诗词之美	999214P1	2.0	32	32	0	人文素养
73	尔雅：中西文化比较	999249P1	2.0	32	32	0	人文素养
74	智慧树：地球历史及其生命的奥秘	9993007P1	2.0	32	32	0	人文素养
75	智慧树：电影作品读解	9993009P1	2.0	32	32	0	人文素养
76	智慧树：服装色彩搭配	999050P11	2.0	32	32	0	人文素养
77	智慧树：经典美术作品赏析	9993020P1	2.0	32	32	0	人文素养
78	智慧树：经典文学与诗意人生	9993022P1	2.0	32	32	0	人文素养
79	智慧树：经典影视片解读	9993015P1	2.0	32	32	0	人文素养
80	智慧树：美术鉴赏-绘画篇	9993017P1	2.0	32	32	0	人文素养
81	智慧树：世界舞台上的中华文明	999065P1	2.0	32	32	0	人文素养
82	智慧树：世界著名博物馆艺术经典	999242P1	2.0	32	32	0	人文素养
83	智慧树：书法创作与欣赏	9993018P1	2.0	32	32	0	人文素养
84	智慧树：思辨与创新	999241P1	2.0	32	32	0	人文素养
85	智慧树：孙子兵法中的思维智慧	999050P10	2.0	32	32	0	人文素养
86	智慧树：写作与沟通	9993024P1	2.0	32	32	0	人文素养
87	智慧树：压花艺术——发现植物之美	9993010P1	2.0	32	32	0	人文素养
88	智慧树：音乐鉴赏（西安交通大学）	9993021P1	2.0	32	32	0	人文素养
89	智慧树：应用写作技能与规范	9993023P1	2.0	32	32	0	人文素养
90	智慧树：中国传世名画鉴赏	9993019P1	2.0	32	32	0	人文素养
91	智慧树：中国古典舞的审美认知与文化品格	9993011P1	2.0	32	32	0	人文素养
92	智慧树：中国历史地理	999238P1	2.0	32	32	0	人文素养
93	智慧树：中国戏曲剧种鉴赏	9993012P1	2.0	32	32	0	人文素养
94	智慧树：中国音乐史与名作赏析	9993016P1	2.0	32	32	0	人文素养

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时	课程类别
95	智慧树：走进歌剧世界	9993013P1	2.0	32	32	0	人文素养
96	智慧树：走进故宫	999070P1	2.0	32	32	0	人文素养
97	智慧树：大学美育（河南财经政法大学）	9993014P1	2.0	32	32	0	人文素养
98	智慧树：笔墨时空——解读中国书法文化基因	9993008P1	2.0	32	32	0	人文素养
99	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	059070P1	2.0	32	32	0	社会经济
100	上海近代经济史	059053P1	2.0	32	32	0	社会经济
101	职业教育漫谈	569008P1	2.0	32	32	0	社会经济
102	中国气质	059051P1	2.0	8	24	0	社会经济
103	人际沟通与社会交往	059037P1	2.0	32	32	0	社会经济
104	近代上海社会生活史	059050P1	2.0	32	32	0	社会经济
105	教育心理学	569009P1	1.0	16	16	0	社会经济
106	教育智慧谈	569006P1	2.0	32	32	0	社会经济
107	大学生健康生活方式管理	059069P1	2.0	32	32	0	社会经济
108	《今日说法》案例精选	059054P1	2.0	32	32	0	社会经济
109	标准化概论	049035P1	2.0	32	32	0	社会经济
110	当代世界政治经济与国际关系	059010P1	2.0	32	32	0	社会经济
111	电影中的法律	059029P1	1.0	16	16	0	社会经济
112	电影中的物流世界	049017P1	2.0	32	32	0	社会经济
113	法律与电影	059067P1	2.0	32	32	0	社会经济
114	法治故事十讲	059071P1	2.0	32	32	0	社会经济
115	公共关系学	049033P1	2.0	32	32	0	社会经济
116	环境保护与可持续发展	049047P1	2.0	32	32	0	社会经济
117	经济法实务与创业	059057P1	2.0	32	32	0	社会经济
118	经济法纵谈	049050P1	2.0	32	32	0	社会经济
119	经济学的思维方式	049044P1	2.0	32	32	0	社会经济
120	理财与投资基础	049041P1	2.0	32	32	0	社会经济
121	六西格玛管理概论	049020P1	2.0	32	32	0	社会经济
122	逻辑学导论	053034P1	2.0	32	32	0	社会经济
123	绿色地球，绿色电力	019040P1	2.0	32	32	0	社会经济
124	汽车消费行为学	029046P1	2.0	32	32	0	社会经济
125	社会热点问题研究	059060P1	2.0	32	32	0	社会经济
126	社会心理学	569003P1	2.0	32	32	0	社会经济

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时	课程类别
127	社会学与生活	053043P1	2.0	32	32	0	社会经济
128	生活垃圾分类	049045P1	1.0	16	16	0	社会经济
129	生活中的管理学	049008Q1	2.0	32	32	0	社会经济
130	生活中的合同法	049058P1	2.0	32	32	0	社会经济
131	生活中的质量管理学	049060P1	2.0	32	32	0	社会经济
132	实用现场急救	019053P1	2.0	32	32	0	社会经济
133	世界金融简史	049064P1	2.0	32	32	0	社会经济
134	世界经济概论	049024P1	2.0	32	32	0	社会经济
135	市场经济法律基础	049019P1	2.0	32	32	0	社会经济
136	现代企业管理概论	049057P1	2.0	32	32	0	社会经济
137	心理发展与教育	053044P1	2.0	32	32	0	社会经济
138	心理学	053020P1	2.0	32	32	0	社会经济
139	幸福心理学	569007P1	2.0	32	32	0	社会经济
140	以案析法(劳动合同法)	059049P1	2.0	32	32	0	社会经济
141	以案析法2(刑法总论)	059062P1	2.0	32	32	0	社会经济
142	营销纵谈	049055P1	2.0	32	32	0	社会经济
143	用经济学思维解读生活	209015P1	2.0	32	32	0	社会经济
144	证券投资分析	049026P1	2.0	32	32	0	社会经济
145	职场适应与成长	049063P1	1.0	16	16	0	社会经济
146	质量管理基础	049051P1	2.0	32	32	0	社会经济
147	中国经济立法史	049061P1	2.0	32	32	0	社会经济
148	生活中的管理学	049008P1	1.0	16	16	0	社会经济
149	尔雅：《共产党宣言》导读	999277P1	2.0	32	32	0	社会经济
150	智慧树：职熵——大学生职业素质与能力提升	9993001P1	2.0	32	32	0	社会经济
151	智慧树：食品安全与日常饮食	999035P1	2.0	32	32	0	社会经济
152	智慧树：人类与生态文明	9993002P1	2.0	32	32	0	社会经济
153	智慧树：探索心理学的奥秘	9993004P1	2.0	32	32	0	社会经济
154	智慧树：礼仪文化与有效沟通	9993029P1	2.0	32	32	0	社会经济
155	尔雅：解读中国经济发展的密码	999255P1	2.0	32	32	0	社会经济
156	智慧树：解码国家安全	999234P1	2.0	32	32	0	社会经济
157	大学生巴哈赛车设计	029053P1	2.0	32	20	12	工程技术
158	大学与科技创新	049036P1	2.0	32	32	0	工程技术

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时	课程类别
159	非线性科学与创新思维	029057P1	2.0	32	32	0	工程技术
160	技术创新管理	039021P1	2.0	32	32	0	工程技术
161	家具设计	099021P1	2.0	32	32	0	工程技术
162	奇思妙想与创意生活	029048P1	2.0	32	32	0	工程技术
163	西门子智能设计与创新实训	019045P1	2.0	32	0	32	工程技术
164	新时代青年社会认知与实践	92300066	2.0	32	8	24	社会经济
165	智能车设计与制作	089012P1	2.0	32	32	0	工程技术
166	走向太空	029049P1	2.0	32	32	0	工程技术
167	Arduino可视化编程	019051P1	2.0	32	2	30	工程技术
168	C语言专题训练	039020P1	2.0	32	32	0	工程技术
169	EPLAN电气工程设计	019055P1	2.0	32	32	0	工程技术
170	IOS软件开发	039027P1	2.0	32	32	0	工程技术
171	MATLAB基础与应用	539013P1	2.0	32	18	14	工程技术
172	Python程序设计基础及应用	533053P1	2.0	32	32	0	工程技术
173	Python与数据科学	039028P1	2.0	32	32	0	工程技术
174	R语言与数据可视化	049054P1	2.0	32	32	0	工程技术
175	单片机应用项目化系统设计	019056P1	2.0	32	32	0	工程技术
176	低碳发展技术	019057P1	2.0	32	32	0	工程技术
177	电学基础导论	019010P1	2.0	32	32	0	工程技术
178	电影与科技	029033P1	2.0	32	32	0	工程技术
179	多媒体与网页制作	033024S1	2.0	32	32	0	工程技术
180	仿生智能材料与仿生机械	109001P1	2.0	32	32	0	工程技术
181	概率统计提高与拓展	533061A1	2.0	32	32	0	工程技术
182	工业4.0与电缆技术	019043P1	2.0	32	32	0	工程技术
183	工业革命中的科技奇迹	029040P1	2.0	32	32	0	工程技术
184	工业技术原理概论	019028P1	2.0	32	32	0	工程技术
185	供电学科导论	019037P1	2.0	32	32	0	工程技术
186	航天技术与现代社会	029021P2	2.0	32	32	0	工程技术
187	机器人概论	019009P1	2.0	32	32	0	工程技术
188	激光世界	539004P1	1.0	16	16	0	工程技术
189	科学技术与人类文明	533034P1	2.0	32	32	0	工程技术
190	可再生能源与地球环境	019020P1	2.0	32	32	0	工程技术

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时	课程类别
191	了不起的概率学	539017P1	2.0	32	32	0	工程技术
192	绿色风能与人类文明	019019P1	2.0	32	32	0	工程技术
193	纳米科学与纳米技术	109002P1	2.0	32	32	0	工程技术
194	汽车商务管理	029051P1	2.0	32	32	0	工程技术
195	汽车文化	089006P1	2.0	32	32	0	工程技术
196	氢能与燃料电池	029057P2	2.0	32	32	0	工程技术
197	趣味电子电路设计与仿真	019060P1	2.0	32	32	0	工程技术
198	三维建模与渲染	92370006	2.0	32	16	16	工程技术
199	商业数据分析	039022P1	2.0	32	32	0	工程技术
200	生活中的博弈论	533060A1	2.0	32	32	0	工程技术
201	生活中的材料世界	029042P1	2.0	32	32	0	工程技术
202	世界新材料产业现状与发展前景	029047P2	2.0	32	32	0	工程技术
203	手机软件开发	039013P1	1.0	16	16	0	工程技术
204	数据可视化	039025P1	2.0	32	32	0	工程技术
205	数据挖掘与机器学习技术	039018P1	2.0	32	32	0	工程技术
206	数学实验	539015P1	2.0	32	32	0	工程技术
207	数学文化与鉴赏	533019P1	2.0	32	32	0	工程技术
208	数字图像处理	019052P1	2.0	32	32	0	工程技术
209	统计之美	533081P1	2.0	32	32	0	工程技术
210	微积分应用与拓展	533083P1	2.0	32	32	0	工程技术
211	微纳米科学与人类生活	019024P1	2.0	32	32	0	工程技术
212	先进材料科学导论	029047P1	2.0	32	32	0	工程技术
213	现代科学技术前沿	533022P1	2.0	32	32	0	工程技术
214	有趣的设计	029050P1	2.0	32	32	0	工程技术
215	智能检测入门	029044P1	2.0	32	32	0	工程技术
216	中国制慧	059061P1	2.0	32	32	0	工程技术
217	中国装备	059044P1	2.0	32	32	0	工程技术
218	中外数学纵横谈	533017P1	2.0	32	32	0	工程技术
219	走进诺贝尔奖	029036P1	1.0	16	16	0	工程技术
220	地图绘制	053045P1	2.0	32	32	0	工程技术
221	尔雅：创新创业	999251P1	2.0	32	32	0	工程技术
222	尔雅：创业创新领导力	999055P1	2.0	32	32	0	工程技术
223	尔雅：从“愚昧”到“科学”：科学技术简史	999253P1	2.0	32	32	0	工程技术

序号	课程名称	课程代码	学分	学时	理论学时	实验学时	课程类别
224	尔雅：工程伦理	999272P1	1.0	16	16	0	工程技术
225	尔雅：基因与人	999250P1	1.0	16	16	0	工程技术
226	尔雅：人工智能，语言与伦理	999271P1	1.0	16	16	0	工程技术
227	尔雅：人工智能与信息社会	999273P1	1.0	16	16	0	工程技术
228	尔雅：人人爱设计	999258P1	1.0	16	16	0	工程技术
229	尔雅：舌尖上的植物学	999246P1	2.0	32	32	0	工程技术
230	尔雅：社会心理学	999274P1	2.0	32	32	0	工程技术
231	尔雅：什么是科学	999270P1	1.0	16	16	0	工程技术
232	尔雅：数学的奥秘：本质与思维	999244P1	1.0	16	16	0	工程技术
233	尔雅：算法与程序的奥秘	999247P1	1.0	16	16	0	工程技术
234	尔雅：知识论导论：我们能知道什么	999062P1	2.0	32	32	0	工程技术
235	尔雅：中国道路的经济解释	999248P1	2.0	32	32	0	工程技术
236	智慧树：3D打印技术与应用	9993005P1	2.0	32	32	0	工程技术
237	智慧树：材料与社会——探秘身边的材料	9993006P1	2.0	32	32	0	工程技术
238	智慧树：公共关系与人际交往能力	999077P1	2.0	32	32	0	工程技术
239	智慧树：海洋的前世今生	999237P1	2.0	32	32	0	工程技术
240	智慧树：航空航天概论	9993025P1	2.0	32	32	0	工程技术
241	智慧树：互联网与营销创新	999240P1	2.0	32	32	0	工程技术
242	智慧树：科研方法论	9993027P1	2.0	32	32	0	工程技术
243	智慧树：奇异的仿生学	999225P1	2.0	32	32	0	工程技术
244	智慧树：人因工程-因人而设	9993028P1	2.0	32	32	0	工程技术
245	智慧树：生态文明	999236P1	2.0	32	32	0	工程技术
246	智慧树：数学零距离	9993026P1	2.0	32	32	0	工程技术
247	智慧树：天文漫谈	999243P1	2.0	32	32	0	工程技术
248	智慧树：无处不在——传染病	9993003P1	2.0	32	32	0	工程技术
249	智慧树：走近核科学技术	999045P1	2.0	32	32	0	工程技术
250	尔雅：物理与人类文明	999254P1	2.0	32	32	0	工程技术