

计算机科学与技术专业培养方案

专业代码：080605

专业名称：计算机科学与技术（Computer Science and Technology）

学 制：四年

授予学位：工学学士

一. 培养目标

本专业培养具有良好的科学素养，以软件技术为核心，系统地掌握计算机科学与技术，包括：计算机硬件、软件与应用的基本理论、基本知识和基本技能与方法，能在科研、教育、企事业、技术和行政管理部门从事计算机教学、科研和应用的计算机软件工程师。

二. 培养规格与要求

学生主要学习计算机科学与技术的基本理论与知识，以社会需求为导向，以实际工程为背景，以项目开发为主线，强化学生的软件工程素质、知识和能力，使其掌握计算机软件系统的分析与设计、开发与应用、运行与维护、管理与决策等基本理论和知识，在大型数据库应用、网络软件开发、互连网计算、移动应用开发、网络信息安全、嵌入式系统等方面受到专门知识和技术的基本训练，并体现在两个专业方向：

- (1) 软件开发技术方向：以软件工程为导向，以网络化管理系统等为重要形式，具有软件建模、系统设计和实现、软件测试等工程能力；
- (2) 移动互联应用开发方向：以移动终端应用开发为导向，具有手机软件设计与应用开发、并服务于云计算环境的工程能力。

采用“3+1”的四年制本科工程型人才培养模式，3年在校学习，累计1年在企业学习实践和毕业设计。

毕业生需具备的知识、素质、能力：

1. 掌握计算机科学与技术的基本理论、基本知识和基本技能；
2. 具备五个专业方向能力：计算思维能力、程序设计与实现能力、算法分析与设计能力、数据库设计与应用能力、网络通信设计与实现能力、计算机系统设计与应用能力。
3. 了解计算机科学与技术的发展动态；了解与计算机技术有关的国家法规；
4. 掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有获取信息的能力；

5. 掌握一门外国语，能顺利阅读外文文献，有一定的听、说、读、写能力；
6. 了解必要的人文社科知识，具有一定的文化艺术修养。

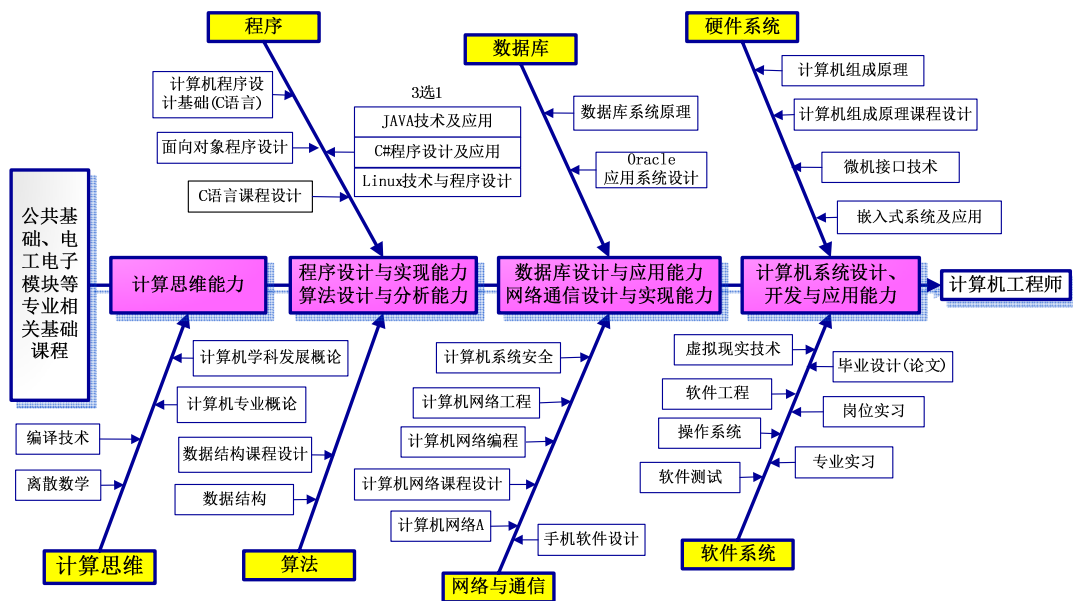
三. 主干学科

计算机科学与技术。

四. 专业主干课程

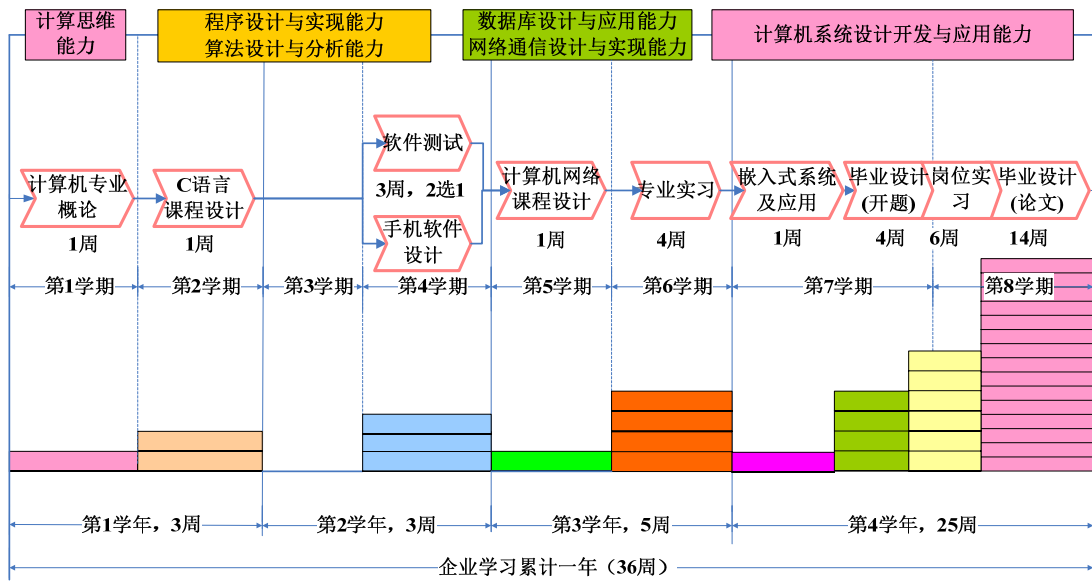
计算机程序设计基础(C语言)、离散数学、数据结构、计算机组成原理、计算机网络 A、数据库系统原理、操作系统、软件工程概论。

计算机专业课程体系结构图：



五. 主要实践环节

C语言课程设计、电子工程设计 B、JAVA 技术及应用、C#程序设计及应用、Linux 技术与程序设计、数据结构课程设计、计算机组成原理课程设计、计算机网络课程设计、Oracle 应用系统设计、软件测试、手机软件设计、专业实习、计算机网络编程、嵌入式系统及应用、岗位实习、毕业设计（论文）等。其中，企业培养累计一年，体现“四年不断线”特色，在实践周期和专业能力方面不断增长。详细的企业培养环节如图：



六. 主要专业实验

数据结构、计算机组成原理、计算机网络 A、数据库系统原理、操作系统等。

七. 学分（学时）分配与毕业最低学分要求

1. 学分分配

(1) 通识教育和专业教育类别的学分要求

毕业所需最低修读总学分数为 178 学分（不含综合教育学分），其中通识教育 83 学分，专业教育 95 学分。

| 类别 | 课程教学学分 | | | 集中实践学分 | | | 合计 |
|------|--------|----|-----|--------|----|----|-----|
| | 必修 | 选修 | 小计 | 必修 | 选修 | 小计 | |
| 通识教育 | 61 | 17 | 78 | 5 | 0 | 5 | 83 |
| 专业教育 | 44 | 14 | 58 | 34 | 0 | 37 | 95 |
| 合计 | 105 | 31 | 136 | 39 | 0 | 42 | 178 |

选修课学分占课程教学学分的 17%，集中实践环节学分占总学分的 24%。

(2) 综合教育类别的学分要求

学生毕业除必须修满培养方案规定的通识教育和专业教育类别中各类课程模块的学分和总学分外，还须修满培养方案中综合教育部分所规定的 16 学分。综合教育模块包含了入学教育、国防教育、公益劳动、形势与政策、就业指导，以及其他以课外为主的政治、经济、科技与文化活动（各类活动的具体学分数由学生处和团委负责规定）。

2. 学时分配

| 类别 | 课程教学学时 | | | | 合计 | 集中实践周数 |
|------|--------|-----|-----|----|------|--------|
| | 必修 | | 选修* | | | |
| | 理论 | 实践 | 理论 | 实践 | | |
| 通识教育 | 924 | 208 | — | — | 1132 | 7 |
| 专业教育 | 568 | 172 | 164 | 92 | 996 | 43 |
| 合计 | 1492 | 380 | 164 | 92 | 2128 | 50 |

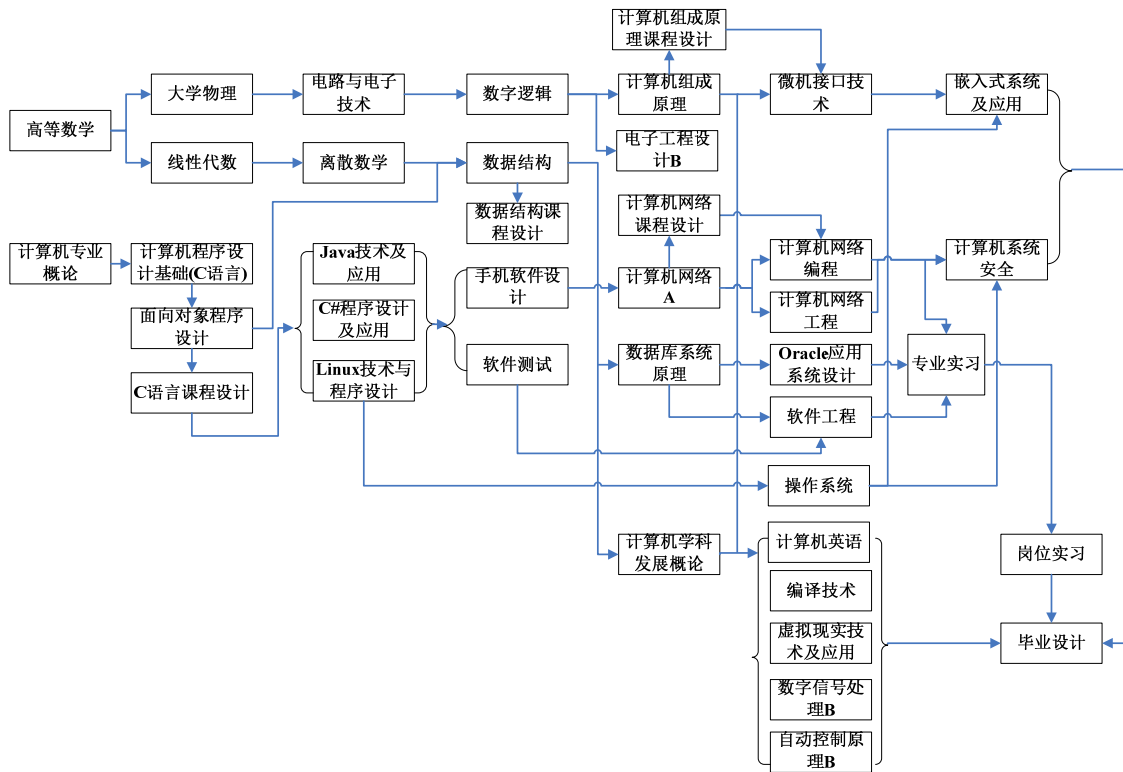
注*：选修学时为满足课程模块要求学分的情况下学生修的最少学时。

课程教学学时中，除通识教育选修课外的理论教学总学时为 1656，实践教学总学时为 472。所有实验和实践课程学时（含集中实践环节折合学时）占总学时的 47%。

八. 选课指导

主要通识教育、专业教育课程的选课次序如下图。

本培养方案所涉及的学生学业指导由学生所在系或专业具体负责。



九. 专业介绍与特色

本培养方案以教育部计算机教学指导委员会“计算机科学与技术专业规范”要求为基础，以软件技术为核心，以项目开发为导向，突出计算机应用开发能力培养。经过十七年的不断建设，本专业形成了程序设计、网络技术、软件开发、移动应用设计、微机接口与嵌入式系

统等课程模块。基于网络编程和工程设计，形成了软件开发技术和移动互联应用开发两个专业方向：软件开发以网络化管理系统的建模分析、设计、实现和测试为主要目标，并体现软件工程特点；移动互联应用开发以手机和嵌入式系统等软硬件相结合背景，开展移动应用系统的设计和实现，并体现云计算特点。

本专业与中关村软件园、中软国际和浪潮通信等著名 IT 公司建立了多种模式的校企深度合作。与中关村软件园共建“国家级工程实践教育中心”，与北京杰软科技有限公司共建“杰软信息学院研发中心”，在人才培养和基地建设方面取得了显著的成效。企业培养特色表现在：（1）四年不断线方式，使企业培养和学校培养融为一体；（2）不断增长方式，体现专业实践能力和素质的不断提高和展现；（3）广度学习和深度学习、专业知识和工程能力的结合。

专业责任教授签字：（杜天苍）

教学单位领导签字：（戴 波）

2013 年 6 月 20 日

计算机科学与技术专业培养方案

| 课程模块类别 | 课程性质 | 学分要求 | 课程编号 | 课程名称 | 核心与主干课 | 学分 | 学时 | 讲课 | 实验 | 上机 | 习题、讨论等实践 | 附加实践环节 | 学期 | 说明 | | |
|------------------|------|------|-----------------|---------------------------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----------|--------|----|----|-------------|--|
| 数学与自然科学 | 必修 | 29 | MAT06001 | 高等数学(上) | √ | 6 | 94 | 80 | 14 | | | | 1 | | | |
| | | | MAT06002 | 高等数学(下) | √ | 5 | 82 | 68 | 14 | | | | | 2 | | |
| | | | MAT06003 | 线性代数 | √ | 2 | 40 | 32 | 8 | | | | | | 3 | |
| | | | MAT06004 | 概率论与数理统计 | | 3 | 48 | 40 | 8 | | | | | | 4 | |
| | | | MAT03001 | 离散数学 | √ | 4 | 64 | 64 | | | | | | | 3 | |
| | | | PHY06001 | 大学物理(上) | √ | 3 | 48 | 48 | | | | | | | 2 | |
| | | | PHY06002 | 大学物理(下) | √ | 3 | 48 | 48 | | | | | | | 3 | |
| | | | PHY06003 | 大学物理实验(上) | | 1 | 30 | | 30 | | | | | | 2 | |
| | | | PHY06004 | 大学物理实验(下) | √ | 2 | 30 | | 30 | | | | | | 3 | |
| | | 选修 | 4 | | 数学与自然科学类通识教育选修课(其中化学与生命科学类至少2学分) | | | | | | | | | | | |
| 哲学、社会科学 与工程素养 | 必修 | 13 | SSE07001 | 思想道德与法律基础(上) | | 2 | 32 | 16 | | | 16 | | 1 | | | |
| | | | SSE07002 | 思想道德与法律基础(下) | | 1 | 16 | 16 | | | | | | 2 | | |
| | | | SSE07003 | 马克思主义基本原理概论 | | 3 | 48 | 24 | | | 24 | | | 2 | | |
| | | | SSE07004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | 4 | 64 | 32 | | | 32 | | | 3 | | |
| | | | SSE07701 | 社会实践(一) | | 1 | | | | | | | 2周 | 3 | 第一学年末暑假 | |
| | | | SSE07702 | 社会实践(二) | | 2 | | | | | | | 3周 | 7 | 4~7学期 | |
| | | 选修 | 5 | | 哲学、社会科学类通识教育选修课(其中经济管理类至少2学分) | | | | | | | | | | | |
| 信息交流与 应用 | 必修 | 18 | FOL05001 | 大学英语读写译(上) | | 3 | 64 | 64 | | | | | 1 | | | |
| | | | FOL05002 | 大学英语读写译(下) | | 3 | 64 | 64 | | | | | | 2 | | |
| | | | FOL05003 | 大学英语视听说(上) | | 2 | 32 | 32 | | | | | | 1 | | |
| | | | FOL05004 | 大学英语视听说(下) | | 2 | 32 | 32 | | | | | | 2 | | |
| | | | FOL05005 | 大学英语实践训练(上) | | 1 | 32 | 32 | | | | | | 1 | | |
| | | | FOL05006 | 大学英语实践训练(下) | | 1 | 32 | 32 | | | | | | 2 | | |
| | | | CSE03003 | 计算机程序设计基础(C语言) | √ | 4 | 72 | 40 | 32 | | | | | 1 | 12 | |
| | | | CSE03703 | C语言课程设计 | | 2 | 2周 | | | | | | | 2 | 第2学期末; 校企合作 | |
| | | 选修 | 4 | | 信息交流与应用类通识教育选修课(其中外国语言文化类至少2学分) | | | | | | | | | | | |
| 艺术与 人文学科 | 必修 | 2 | HIS07001 | 中国近现代史纲要 | | 2 | 32 | 32 | | | | | 1 | | | |
| | 选修 | 3 | | 艺术与人文类通识教育选修课(其中艺术类至少1学分) | | | | | | | | | | | | |
| 体育 | 必修 | 4 | PHE08001 | 体育(一) | | 1 | 32 | 32 | | | | | 1 | | | |
| | | | PHE08002 | 体育(二) | | 1 | 32 | 32 | | | | | 2 | | | |
| | | | PHE08003 | 体育(三) | | 1 | 32 | 32 | | | | | 3 | | | |
| | | | PHE08004 | 体育(四) | | 1 | 32 | 32 | | | | | 4 | | | |
| | | 选修 | 1 | | 体育类选修课 | | | | | | | | | | | |
| 小 计 | | 83 | 必修学时1132 实践学时7周 | | | | | | | | | | | | | |

选修课程说明

*数学与自然科学类通识教育选修课包括:数学、物理、化学与生命科学等自然科学类选修课程;
 *哲学、社会科学类通识教育选修课包括:哲学、经济学、管理学以及其他社会科学类选修课程,包括工程经济学、技术经济学、环境经济学、企业管理、项目管理、企业职业规范、心理素质与人际关系等与工程结合紧密的课程;以及部分工程基本技能型课程;
 *信息交流与应用类通识教育选修课包括:英语类选修课、其他外国语课程、中文阅读与写作、信息检索、信息利用、信息处理的工具软件学习等课程。

| 课程模块类别 | 课程性质 | 学分要求 | 课程编号 | 课程名称 | 核心与主干课 | 学分 | 必修学时 | 讲课 | 实验 | 上机 | 习题、讨论等实践 | 附加实践学 | 学期 | 说明 | | |
|----------|----------|----------|-----------------------------|--------------------------------|-----------|-----|------|----|----|----|----------|-------|-----|--------------------------|--------------------|------------|
| 工程基础 | 相关学科基础 | 必修 | 6 | MEE02001 | 工程制图与CAD | | 3 | 56 | 40 | | 16 | | 1 | | | |
| | | | | MEE14701 | 工程训练A | | 3 | 3周 | | | | | | 3 | | |
| | 电学基础类 | 必修 | 13 | EEE03109 | 电路与电子技术 | | 5 | 80 | 64 | 16 | | | | 3 | | |
| | | | | EEE03125 | 数字逻辑 | | 3 | 60 | 48 | 12 | | | | | 4 | |
| | | | | EEE14701 | 电工电子实习 | | 2 | 2周 | | | | | | | 4 | |
| | | | | EEE03715 | 电子工程设计 | | 3 | 32 | 32 | | | | 2周 | | 5 | |
| | 专业基础理论 | 必修 | 32 | CSE03103 | 计算机专业概论 | | 2 | 24 | 16 | 8 | | | 16 | 1 | 校企专家讲座；企业认识实习1周 | |
| | | | | CSE03104 | 计算机学科发展概论 | | 1 | 16 | 16 | | | | | | 5 | 校企专家讲座 |
| | | | | CSE03105 | 面向对象程序设计 | | 3 | 48 | 32 | 16 | | | | | 2 | |
| | | | | CSE03106 | 数据结构 | √ | 4 | 64 | 48 | 16 | | | | | 4 | |
| CSE03107 | | | | 计算机网络A | √ | 4 | 64 | 48 | 16 | | | | | 5 | | |
| CSE03108 | | | | 数据库系统原理 | √ | 3 | 48 | 32 | 16 | | | | | 5 | | |
| CSE03109 | | | | 计算机组成原理 | √ | 4 | 64 | 48 | 16 | | | | | 5 | | |
| CSE03110 | | | | 操作系统 | √ | 4 | 64 | 48 | 16 | | | | | 6 | | |
| CSE03111 | | | | 软件工程 | √ | 2 | 32 | 24 | 8 | | | | | 6 | | |
| CSE03112 | | | | 微机接口技术 | | 3 | 56 | 40 | 16 | | | | | 6 | | |
| CSE03113 | 计算机英语 | | 2 | 32 | 32 | | | | | | 6 | | | | | |
| 专业基础实践 | 限选 | 2 | CSE03204 | Java技术及应用 | | 2 | 48 | 24 | 24 | | | | 3 | | | |
| | | | CSE03205 | C#程序设计及应用 | | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | 3 | | | |
| | | | CSE03206 | Linux技术与程序设计 | | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | 3 | | | |
| | 必修 | 8 | CSE03704 | 数据结构课程设计 | | 2 | 2周 | | | | | | 4 | 学期末 | | |
| | | | CSE03705 | 计算机组成原理课程设计 | | 2 | 2周 | | | | | | 5 | 学期末 | | |
| | | | CSE03706 | 计算机网络课程设计 | | 2 | 2周 | | | | | | 5 | 学期末 | | |
| | | | CSE03707 | Oracle应用系统设计 | | 2 | 2周 | | | | | | 6 | 学期初 | | |
| | 工程 技术 | 专业方向 | 2 | COM03201 | 数字信号处理B | | 2 | 48 | 40 | 8 | | | | 7 | | |
| EEE03219 | | | | 自动控制原理B | | 2 | 48 | 40 | 8 | | | | 7 | | | |
| 7 | | | CSE03210 | 编译技术 | | 2 | 32 | 32 | | | | | | 6 | 软件开发技术方向 | |
| | | | CSE03211 | 虚拟现实技术及应用 | | 2 | 40 | 20 | 20 | | | | | 7 | | |
| | | | CSE03212 | 计算机网络编程 | | 2 | 40 | 20 | 20 | | | | | 6 | | |
| | | | CSE03214 | 敏捷软件开发 | | 1 | 16 | 16 | | | | | | 6 | | |
| | | | CSE03209 | 计算机系统安全 | | 2 | 32 | 20 | 12 | | | | | 7 | 移动互联应用开发方向 | |
| | | | CSE03213 | 计算机网络工程 | | 2 | 40 | 20 | 20 | | | | | 6 | | |
| | | | CSE03102 | 嵌入式系统及应用 | | 1 | 32 | 16 | 16 | | | | | 7 | | |
| 2 | | | CSE03207 | 软件测试 | | 2 | 40 | 20 | 20 | | | | | 4 | 软件开发技术方向 企业学习 | |
| | | | CSE03208 | 手机软件设计 | | 2 | 40 | 20 | 20 | | | | | 4 | 移动互联应用开发方向 企业学习 | |
| 1 | | | | 电气信息类限选课：从信息工程学院五个专业的专业教育课程中选择 | | | | | | | | | | | | |
| 必修 | | | 22 | CSE03708 | 专业实习 | | 4 | 4周 | | | | | | | 6 | 结合专业方向企业学习 |
| | CSE03709 | 岗位实习 | | | 4 | 6周 | | | | | | | 7+8 | 第7学期19-20周， 第8学期1-4周 | | |
| | CSE03900 | 毕业设计(论文) | | | 14 | 18周 | | | | | | | 7+8 | 第7学期15-18周， 第8学期5-18周 | | |
| 小计 | | 95 | 必修学时740 最小限选学时256 集中实践环节43周 | | | | | | | | | | | | | |
| 总计 | | 178 | 必修1872学时 集中实践环节50周 | | | | | | | | | | | | | |

| 学期 | 课程编号 | 课程名称 | 课程性质 | 核心与主干课 | 学分 | 学时 | 讲课 | 实验 | 上机 | 习题、讨论等实践 | 附加实践学时 | 说明 | |
|------|----------|-----------|------|--------|----|-----|----|----|----|----------|--------|-------------------------|-------|
| 第七学期 | COM03201 | 数字信号处理B | 限选 | | 2 | 48 | 40 | 8 | | | | 专业方向 限选课 | |
| | EEE03219 | 自动控制原理B | 限选 | | 2 | 48 | 40 | 8 | | | | | |
| | CSE03211 | 虚拟现实技术及应用 | 限选 | | 2 | 40 | 20 | 20 | | | | 软件开发技术 方向 | |
| | CSE03209 | 计算机系统安全 | 限选 | | 2 | 32 | 20 | 12 | | | | 移动互联应用 开发方向 | |
| | CSE03102 | 嵌入式系统及应用 | 限选 | | 1 | 32 | 16 | 16 | | | | | |
| | | 电气信息类限选课 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | SSE07702 | 社会实践(二) | 必修 | | 2 | | | | | | | 3周 | 4~7学期 |
| 第八学期 | CSE03709 | 岗位实习 | 必修 | | 4 | 6周 | | | | | | 第7学期19-20周 第8学期1-4周 | |
| | CSE03900 | 毕业设计(论文) | 必修 | | 14 | 18周 | | | | | | 第7学期15-18周 第8学期5-18周 | |