**目 录**

[计算机科学与技术（师范）专业2017版培养方案 1](#_Toc9334)

[计算机科学与技术（网络与信息安全）专业2017版培养方案 26](#_Toc1376)

[计算机科学与技术（卓越工程师）专业2017版培养方案 54](#_Toc4665)

[物联网工程专业2017版培养方案 83](#_Toc25766)

软件工程专业[培养方案2017版培养方案 110](#_Toc28298)

[计算机科学与技术（专升本师范）专业2017版培养方案 133](#_Toc20624)

[西北师范大学计算机科学与工程学院](#_Toc31871)[素质拓展与实践创新学分实施办法 150](#_Toc26714)

**计算机科学与技术（师范）专业2017版培养方案**

**修订说明**

本培养方案在计算机科学与技术（师范）专业2013版的基础上，按照学校《关于修订本科专业人才培养方案的指导意见（2016年9月）》与《西北师范大学教师教育课程方案及修读要求（（2017年6月修订）》中对新培养方案的修订要求，突出计算机科学与技术工科专业及信息技术教育特色，2017年对计算机科学与技术（师范）专业人才培养方案进行了修订，现将修订情况说明如下。

**1、结合学院办学方向和人才培养定位要求，明确了培养目标和定位。**按照学院对计算机科学与技术（师范）专业的培养目标与定位，培养掌握计算机科学与技术的基本理论和基本技能，受到专业理论研究与工程应用技术的系统训练，具有分析、解决复杂工程问题的实践能力和较强的信息技术教育能力，能够在教育战线上从事教师教育、技术研发、校园信息系统维护、素质课程与竞赛辅导，以及能够从事软硬件系统开发的复合型、实用型人才。

**2、按照教师教育课程方案及修读要求，修订了教师教育课程模块。**2017版师范类专业教师教育课程模块修读共25学分。必修17学分，选修8学分（其中限选5学分；任选3学分计入全校通识教育任选学分）。课堂教学16学分，实践教学9学分。而在2013版师范类专业教师教育课程模块修读共28学分。必修20学分（含教育见习、教育实习8.5学分），选修8学分（在学校通识教育类模块中选修教师教育相关课程）。课堂教学19.5学分，实践教学8.5学分。

**3、根据学校学分和课时设置要求，对学分和课时进行了调整。**根据学校对课程学分的设置要求，2017版总学分由2013版的175学分变为165学分，整体上减少了学分修读要求，必修课程由151学分变为139学分，选修课程由24学分增加到26学分。学校平台课程学分从72学分减少到68学分。学院平台课和专业平台课学分从103学分减少到97学分，但是实践教学学分没有变化，仍然为33学分，强调对学生实践能力的培养。

**4、结合计算机学科发展形势和需要，对课程设置进行了更新和调整。**根据对计算机科学与技术（师范）专业学生综合素质与专业能力的培养要求，学院平台必修课增加了大学物理和工程经济课程，学院平台选修课增加了Python程序设计、移动应用开发、数据分析与可视化、中文信息处理等新课程。

**5、为让学生具有更多的实践时间，对实验课程与课程设计设置进行调整。**在学院平台与专业平台课程中，将上机实验课时进行了压缩，上机课主要由老师布置实验题目和检查实验结果，更多的要求学生在课外完成课程实验。为了增强学生对核心专业课程的理解与实际应用能力，对计算机组成原理、数据库系统及应用、数据结构、计算机网络、操作系统5门课程，在进行理论教学与实验教学的基础上，单独设置相应的课程设计，并要求由同一个老师完成。留给学生更多的整块时间，让学生结合创新创业等内容进行课外实验与实践，提升学生开发应用能力。

西北师范大学本科专业人才培养方案

**计算机科学与技术（师范）专业**

一、培养目标和要求

1.培养目标

本专业培养掌握计算机科学与技术的基本理论和基本技能，受到专业理论研究与工程应用技术的系统训练，能够进行计算机应用与管理、软硬件系统综合设计与开发、计算机教学设计的复合型、实用型人才。

毕业生应具有良好的职业道德、科学文化素养，具有教书育人的良好素质，可在相关行业从事计算机应用开发、计算机教育等工作，也可继续攻读硕士学位。

2.培养要求

（1）知识结构要求

（a）具有较扎实的数理基础和人文社会科学基础知识。

（b）掌握计算机科学与技术专业的基础理论、基本知识和基本方法与技能。

（c）掌握计算机应用系统的分析和设计的基本方法，可以熟练地进行程序设计和开发计算机应用系统。

（d）掌握一门外语，掌握科技文献检索、资料查询的基本方法，初步掌握科学研究、科技开发的方法。

（e）了解计算机科学与技术的最新进展与发展动态，了解与计算机有关的法律和法规。

（2）能力结构要求

（a）具有良好的语言表达和交流能力，具有独立获得知识和信息的能力。

（b）具有计算机软硬件系统研究和开发的基本能力，具有良好的综合应用所学计算机科学与技术知识解决实际问题的能力，具有较强的工程实践能力。

（c）具有一定的创造思维能力、创新实验能力，并具有一定的科学研究和实际工作能力。

（d）能够初步运用心理学和教育学的基本原理，具有从事计算机教学及教学研究的能力，并具有一定的组织管理能力。

（3）素质结构要求

（a）热爱祖国，遵纪守法，具有良好的思想品德和社会公德，法制意识、诚信意识和团体意识强。

（b）求实创新意识、工程意识和效益意识较强，有良好的科学素养、综合分析素养和创新精神。

（c）具有健康的身体和心理，能适应较为艰苦的工作环境。

（d）熟悉教育法规，具有良好的教师职业素养。

3.专业定位

培养愿意从事中小学信息技术教育，具有良好科学素质，系统掌握计算机软硬件与基础理论、计算机应用、计算机教学的基本技能与方法等，能够在教育战线上从事教师教育、技术研发、校园信息系统维护、素质课程与竞赛辅导，以及能够从事信息系统开发的高级人才。

二、学制与学分要求

1.学制

标准学制为4年，学生可在3—6年内完成学业。

2.学分要求

学生至少应修满165学分方可毕业。其中：必修139学分，选修26学分；课堂教学114学分，实践教学51学分。

学校平台课程中，学生应修满68学分，其中：必修53学分，选修15学分；课堂教学50学分，实践活动18学分。

学院平台课程中，学生应修满58学分，其中：必修50学分，选修8学分；课堂教学49学分，实践教学9学分。

专业平台课程中，学生应修满39学分，其中：必修36学分，选修3学分；课堂教学15学分，实践教学24学分。

具体课程与学分详见本计划的课程设置部分。

三、主干学科

计算机科学与技术。

四、主要课程

高等数学、线性代数、概率论与数理统计、离散数学、大学物理、电子技术基础、专业导引课、学科前沿课、C语言程序设计、面向对象程序设计（Java）、数据结构、计算机组成原理、微机原理与汇编语言、计算机网络、操作系统、工程经济、数据库系统及应用、软件工程、教育学概论、发展与学习心理学、教育研究方法基础、班级管理与班主任工作、信息化教学、信息化教学环境应用。

五、授予学位

工学学士。

六、教学活动时间安排

每学年设置2个学期，共40周，其中教学时间36周（每学期18周），考试时间4周（每学期2周）。

七、课程结构比例

课堂教学共114学分，占毕业总学分的69.1%；实践教学(含素质拓展与实践创新学分)共51学分，占毕业总学分的30.9%。

1.课堂教学

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程分类 | 学校平台课程 | | 学院平台课程 | | 专业平台课程 | | 总学时、总学分 | | |
| 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 合计 |
| 学时数 | 762 | 252 | 774 | 108 | 272 | 0 | 1808 | 360 | 2168 |
| % | 35.1% | 11.6% | 35.7% | 5.0% | 12.5% | 0.0% | 83.4% | 16.6% | 100% |
| 学分数 | 36 | 14 | 43 | 6 | 15 | 0 | 94 | 20 | 114 |
| % | 31.6% | 12.3% | 37.7% | 5.2% | 13.2% | 0.0% | 82.5% | 17.5% | 100% |

2.实践教学

实践教学共45学分，其中课堂实验28学分，课程设计3学分，教育实习8学分，学年论文1学分，毕业论文（设计）5学分。

3.素质拓展与实践创新

素质拓展与实践创新共6学分，其中必修3学分，选修3学分。具体实施要求见《西北师范大学计算机科学与工程学院素质拓展与实践创新学分实施办法》。

八、周学时分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学 期 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 周学时 | 22+5 | 25+5 | 23+6 | 24+6 | 17+4 | 13+6 |  |  |

九、课程设置

（一）学校平台课程（普通教育课程）

1.公共基础教育课程模块

（1）思想政治理论与军事训练课程模块（学生须在本模块中完成18学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 周  学时 | 开课  学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 网络课程 | 专题讲座 | 社会实践 |
| 31000209 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文1理2 | 3 | 考试 |  |
| 31000210 | 马克思主义基本原理 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文2理1 | 3 | 考试 |  |
| 31000211 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 108 | 54 | 36 | 18 | 6 | 文3理4 | 6 | 考试 |  |
| 31000201 | 形势与政策 | 必修 | 专题辅导、收看中央电视台新闻等四学年均开 | | | | | | 2 | 考查 |  |
| 31000206 | 当代世界经济与政治 | 任选 | 36 |  |  |  | 2 | 5、6 | 2 | 考查 | 列入通识教育类课 |
| 31000212 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 36 | 18 | 14 | 4 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 前半学期 |
| 31000208 | 军事理论 | 必修 | 36 | 30 | 4 | 2 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 后半学期 |
|  | 军事训练 | 必修 | 2周（根据学校实际安排进行） | | | | | |  |  | 不计学分 |

本模块课程共20学分，其中，必修18学分，任选2学分，课堂教学16学分，实践教学4学分。

（2）大学外语课程模块（学生须在本模块中，完成12学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 52000101 | 大学英语Ⅰ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 1 | 3 | 考试 | 大学俄语、大学日语根据特殊专业需求开设。 |
| 52000102 | 大学英语Ⅱ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 2 | 3 | 考试 |
| 52000103 | 大学英语Ⅲ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 3 | 3 | 考试 |
| 52000104 | 大学英语Ⅳ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 4 | 3 | 考试 |

（3）体育与健康课程模块（学生须在本模块中完成4学分必修课程并通过《国家学生体质健康标准》测试）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 43000101 | 大学体育Ⅰ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 1 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000102 | 大学体育Ⅱ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 2 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000103 | 大学体育Ⅲ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 3 | 1 | 考试 | (体育选项) |
| 43000104 | 大学体育Ⅳ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 4 | 1 | 考试 | (体育选项) |
|  | 《国家学生体质健康标准》 | 必修 | 自主锻炼，每学年测试一次 | | | | | — |  | 不计学分 |

《国家学生体质健康标准》以学生自主锻炼为主，四年不断线，学校每学年集中组织一次测试，测试不合格者不能毕业。具体要求见《西北师范大学〈学生体质健康标准〉实施办法（试行）》。

（4）职业生涯规划就业指导课程模块（学生须在本模块中完成2学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
|  | 大学生职业生涯与发展规划 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 3 | 1 | 考查 |  |
|  | 大学生就业指导 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 6 | 1 | 考查 |  |
| 小计 | | | | | | | | 2 |  |  |

2.通识教育课程模块（学生须在本模块中修读至少2个系列，完成10学分任选课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程系列 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 文史经典与文化传承 | 大学语文 | 限选 | 36 | 36 |  | 2 | 1 | 2 | 考查 | 学生必须跨学科  门类选修 |
| 课程规格为1—2学分/门，18—36学时/门，每学期选课前公布 | | | | | | |  |  |
| 文明对话与国际视野 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 哲学智慧与批判思维 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 科技进步与创新精神 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 经济活动与社会管理 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 艺术品鉴与人文情怀 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 成长基础与创新创业 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 从师能力与教师素养 | 任选 | | | | | | |  | 考查 | 师范类专业学生必须至少修读本系列3学分课程 |
| 小计 | | | | | | | | 10 |  |  |

注：本专业学生要求必须选修《大学语文》课程。

3.教师教育课程模块

师范类专业学生必须修读，共25学分。必修17学分，选修8学分（其中限选5学分；任选3学分计入全校通识教育任选学分）。课堂教学16学分，实践教学9学分。根据《西北师范大学教师教育课程方案及修读规定（修订）》执行。

（1）必修课程模块（学生须修读本模块9学分的必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 开课  学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 41003101 | 教育学概论 | 必修 | 54 | 混合式教学 | | 理3文4 | 2 | 考试 |  |
| 41003102 | 发展与学习心理学 | 必修 | 54 | 混合式教学 | | 理3文4 | 2 | 考试 |  |
| 41003103 | 教育研究方法基础 | 必修 | 36 | 混合式教学 | | 理4文5 | 1 | 考试 |  |
| 41003104 | 班级管理与班主任工作 | 必修 | 18 | 混合式教学 | | 理4文5 | 1 | 考试 | 9周排课 |
| 42003105 | 信息化教学 | 必修 | 54 | 混合式教学 | | 理5文6 | 1.5 | 考试 |  |
| 42003106 | 信息化教学环境应用 | 必修 | 54 | 混合式教学 | | 理4文5 | 1.5 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 270 |  | |  | 9 |  |  |

（2）学科限选课程模块（学生须修读本模块5学分的学科限选课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课  学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 41003201 | 中学信息技术课程标准与教材研究 | 限选 | 36 | 36 |  | 2 | 5 | 2 | 考试 |  |
| 41003202 | 信息技术课程与教学设计 | 限选 | 72 | 36 | 36 | 4 | 6 | 3 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 108 | 72 | 36 |  |  | 5 |  |  |

（3）任选课程模块（师范类专业学生须至少修读学校平台“通识教育课程”模块中“从师能力与教师素养”课程系列3学分课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程系列 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 儿童发展与学习 | 课程规格为1—2学分/门，18—36学时/门，每学期选课前公布 | | | | | | |  | 考查 |  |
| 中学教育基础 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 中学学科教育与活动指导 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 心理健康与道德教育 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 职业道德与专业发展 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 小计 | | | | | | | | 3 |  |  |

本课程模块具体包括儿童发展与学习、中学教育基础、中学学科教育与活动指导、心理健康与道德教育、职业道德与专业发展5个系列，师范类专业学生必须至少修读本模块3学分课程，不能用修读其它课程的学分代替，学生选课时可从教务处网站查询。

学校鼓励各学院根据学科专业特点开设教师教育任选课程供相关专业学生修读。任选课程须在本课程模块中开出，并根据教学需要由教务处、教育学院以及开课学院陆续审批开设。

（4）实践类课程模块

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课  学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 41003109 | 教育见习 | 必修 | 2-6周 |  |  |  | 2-6 |  | 考查 |  |
| 41003110 | 教育实习 | 必修 | 10-  16周 |  |  |  | 6或7 | 8 | 考查 |  |
|  | 教师专业能力培养训练 | 必修 | 162 |  |  |  | 1-6 |  | 考查 | 证书制 |
| 小 计 | | | 18周+162 |  |  |  |  | 8 |  |  |

注：“教师专业能力培养训练”含普通话与教师口语表达、板书与规范汉字书写、课堂教学设计与组织、班级活动组织与管理、教学课件制作、信息化教学等6个模块，学生每个学期参加1个模块训练，实行证书制，不计学分。

以上所列学校平台课程的学分修读要求如下：

师范类专业：学校平台课程中，学生应修满68学分，其中：必修53学分，选修15学分；课堂教学50学分，实践活动18学分。

（二）学院平台课程（学科基础课程）

1.学科必修课程模块（学生须在本模块中完成50学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71001401 | 高等数学Ⅰ | 必修 | 90 | 90 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001402 | 高等数学Ⅱ | 必修 | 90 | 90 |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001403 | 线性代数 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71001404 | 概率论与数理统计 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71001405 | 离散数学 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001406 | 大学物理 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001407 | 大学物理实验 | 必修 | 18 |  | 18 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 | 考试 | 综合评价 |
| 71001408 | 电子技术基础 | 必修 | 90 | 90 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001409 | 电子技术基础实验 | 必修 | 18 |  | 18 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 考试 | 综合评价 |
| 71001410 | 计算机组成原理 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  | 3+1 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001411 | 数据结构 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001412 | 计算机网络 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001413 | 操作系统 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001414 | 工程经济 | 必修 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 900 | 774 | 126 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 50 |  |  |

2.学科任选课程模块（学生须在本模块共35学分中完成8学分选修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71001601 | Web前端开发技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2+1 |  |  |  |  |  |  | 3 | 考查 | 编程提高系列 |
| 71001602 | Python程序设计 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001603 | Java EE技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001604 | 移动应用开发 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001605 | 网络高级编程 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001606 | 数据分析与可视化 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 | 新技术系列 |
| 71001607 | 数据挖掘 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001608 | 数字图像处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001609 | 中文信息处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001610 | 云计算技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001611 | 计算机系统结构 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 | 基础强化系列 |
| 71001612 | 数学选讲 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 考查 |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |

学生应当按照规定的学分数修满学科限选、任选课程学分，不能用修读其它课程的学分代替。

以上所列学院平台课程的学分修读要求如下：

必修50学分，任选课8学分，共计58学分。其中课堂教学49学分，实践教学9学分。

（三）专业平台课程

1.专业必修课程模块（学生须在本模块中完成24学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71012401 | 专业导引课 | 必修 | 10 | 10 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 0.5 | 考查 |  |
| 71012402 | 学科前沿课 | 必修 | 10 | 10 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 0.5 | 考查 |  |
| 71012403 | C语言程序设计 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  | 3+2 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71012404 | 面向对象程序设计（Java） | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71012405 | 微机原理与汇编语言 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71012406 | 数据库系统及应用 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71012407 | 软件工程 | 必修 | 72 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 2+2 |  |  | 4 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 434 | 272 | 162 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  |

2.课程设计课程模块（学生须在本模块中完成3必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | | 考核  方式 | | 备注 | |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | |  | |  | |  | |
| 71012408 | 计算机组成原理课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第2学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | | 考查 | |  | |
| 71012409 | 数据结构课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第3学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | | 考查 | |  | |
| 71012410 | 数据库系统及应用课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第4学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | | 考查 | |  | |
| 71012411 | 计算机网络课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第4学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | | 考查 | |  | |
| 71012412 | 操作系统课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第5学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | | 考查 | |  | |
| 71012413 | 教学软件课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第6学期第1周—10周 | | | | | | | | 0.5 | | 考查 | |  | |
| 小 计 | | | 120 |  |  | 120 |  | | | | | | | | 3 | |  | |  | |

3.实践教学模块（学生须在本模块中完成6必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程（项目）编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71012414 | 学年论文 | 必修 |  |  |  |  | 第5—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 |  |
| 71012415 | 毕业论文（设计） | 必修 |  |  |  |  | 第7—8学期 | | | | | | | | 5 | 答辩 |  |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 6 |  |  |

注：（1）学年论文要求学生结合学科基础课、专业课开展研究性学习，加强对所学专业知识的探讨与研究，分析解决实际问题，掌握论文资料的收集、整理与运用，以及论文写作的基本程序与规范。通过学年论文，为进一步进行专业学习、开展科学研究创造条件，并为毕业论文（设计）奠定良好的基础。

学年论文应从第5学期开始进行，学生可以充分利用寒假、暑假进行调研、撰写，第6学期结束前完成。

（2）毕业论文（设计）应在第6期开学初安排学生进行选题，以使学生有比较充裕的时间及利用专业实习时间收集资料、开展调研。毕业论文（设计）的开题环节应在第7学期完成，研究、设计、撰写环节在第7、8学期进行，答辩于第四学年第二学期5月上旬结束。

4.素质拓展与实践创新（学生须在本模块中完成6学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目编号 | 项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71012416 | 社会实践与志愿服务 | 必修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 | 综合  评价 |
| 71012417 | 学术科技与创新创业 | 必修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 2 | 考查 | 综合  评价 |
| 71012601 | 素质拓展与实践创新选修模块 | 任选 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 3 | 考查 | 综合  评价 |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 6 |  |  |

素质拓展与实践创新模块共计6个学分，其中必修3学分，选修3学分。具体实施要求见《西北师范大学计算机科学与工程学院本科生素质拓展学分实施办法》。学生一般应在前3学年内修满。

必修学分包括社会实践与志愿服务学分、学术科技与创新创业学分两个模块，学生必须按照培养计划的规定，修满相应的学分。两个必修学分模块之间，不可相互替代、充抵。

选修学分包括文化艺术与身心发展学分、社团活动与社会工作学分、职业能力训练学分三个模块，学生可根据自身实际，同时在每个模块进行选修，也可以不受模块限制，在一两个模块内选修，所修学分累计达到3分即可完成选修学分。

以上所列专业平台课程的学分修读要求如下：

必修36学分，任选3学分，共计39学分。其中课堂教学15学分，实践教学18学分，素质拓展与实践创新6学分。

十、辅修专科、辅修本科与辅修学士学位

为适应学生个性差异和不同志趣，充分体现因材施教原则，发挥学生个性特长，为学有余力的学生提供更多的学习机会，学校实施多层次复合型人才培养模式。学生在保证修读主修专业的同时，可根据自身情况选择以下修读层次：辅修专科、辅修本科、辅修学士学位。

1.辅修专科

应修读本专业人才培养方案的学院平台课程和专业平台课程中规定的必修课，获得不低于30学分的辅修课程学分，在取得主修专业本科毕业证书后，可发给辅修专科专业毕业证书。

辅修本专业专科的学生应当修读以下必修课程：

学院平台课程：计算机组成原理、数据结构、计算机网络、操作系统。共计17学分。

专业平台课程：C语言程序设计、微机原理与汇编语言、数据库系统及应用。共计14学分。

2.辅修本科

应修读本专业人才培养方案的学院平台课程和专业平台课程中规定的必修课，并修读一定数量的选修课，获得不低于60学分的辅修课程学分，其中必修课程不低于51（原则上不低于45学分）学分，在取得主修专业本科毕业证书后，可发给辅修本科专业毕业证书。

辅修本专业本科的学生应当修读以下必修课程：

学院平台课程：离散数学、电子技术基础、电子技术基础实验、计算机组成原理、数据结构、计算机网络、操作系统、工程经济。共计29学分。

专业平台课程：C语言程序设计、面向对象程序设计（Java）、微机原理与汇编语言、数据库系统及应用、软件工程。共计23学分。

另外，还须在本教学计划的学院平台选修课程模块中选修8学分。

3.辅修学士学位

在修读完成辅修本科专业课程学分的基础上，完成辅修专业的实践教学环节（见习实习、毕业论文或毕业设计），达到学位授予条件，且辅修专业与主修专业分属于不同学科门类，则在取得主修专业学士学位证书后，可授予辅修学士学位。

4.有关规定

主修专业与辅修专业相同的课程，或者主修专业课程教学要求高于辅修专业的，经相关学院认定，可用主修专业课程代替辅修专业课程，不必重复修读。

学生因多种原因终止辅修后，辅修期间所修读的辅修专业课程学分可转为主修专业的任选课学分。

十一、课程简介

课程编号：71001401

课程名称：高等数学Ⅰ （Advanced Mathematics Ⅰ）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5 总学时90学时（讲授90学时）

内容提要：函数与极限、导数与微分、微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及其应用、微分方程等。

教材：《高等数学》（上册），同济大学数学系，高等教育出版社，2007，第6版

参考书目：

[1] 《高等数学（同济六版）习题全解与考研指导》，张宇、李擂，北京理工大学出版社，2012

[2] 《高等数学》（上册），李忠、周建莹，北京大学出版社，2009，第2版

课程编号：71001402

课程名称：高等数学Ⅱ （Advanced Mathematics II）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5 总学时90学时（讲授90学时）

内容提要：空间解析几何与向量代数、多元函数微分法及其应用、重积分、曲线积分与曲面积分、无穷级数等。

教材：《高等数学》（下册），同济大学数学系，高等教育出版社，2007，第6版

参考书目：

[1] 《高等数学(第六版•下册)同步辅导及习题全解》，苏志平、郭志梅，水利水电出版社，2011

[2] 《高等数学》（下册），李忠、周建莹，北京大学出版社，2009

课程编号：71001403

课程名称：线性代数 （Linear Algebra）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3 总学时54学时（讲授54学时）

内容提要：行列式、矩阵、矩阵的初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性以及相似矩阵和二次型等基本知识与基本理论。

教材：《线性代数》，同济大学数学系，高等教育出版社，2010，第5版

参考书目：

[1] 《线性代数(第五版)同步辅导及习题全解》，郭志梅、王曙东，水利水电出版社，2011

[2] 《线性代数（同济五版）习题全解与考研指导》，胡金德等，北京理工大学出版社，2012

课程编号：71001404

课程名称：概率论与数理统计 （Probability and Statistics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3 总学时54学时（讲授54学时）

内容提要：概率论，数理统计，随机过程，数理统计中应用Excel，bootstrap方法、户值检验法、箱线图等。

教材：《概率论与数理统计》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2010，第4版

参考书目：

[1] 《概率论与数理统计习题全解指南》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《概率论与数理统计（浙大 四版）习题全解与考研指导》，张宇、张新，北京理工大学出版社，2012，第1版

课程编号：71001405

课程名称：离散数学 （Discrete Mathematics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：4 总学时72学时（讲授72学时）

内容提要：数理逻辑、集合论，图论、组合分析初步、代数结构和形式语言与自动机初步等。

教材：《离散数学》，耿素云、张立昴，清华大学出版社，2013，第5版

参考书目：

[1] 《离散数学全程导学及习题全解》，于晶晶、张爱琴、彭程，中国时代经济出版社，2007

[2] 《离散数学》，屈婉玲等，高等教育出版社，2008，第1版

课程编号：71001406

课程名称：大学物理 （College Physics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：4+1 总学时90学时（讲授72学时，实验18学时）

内容提要：以物理学基础为内容的大学物理课，是应用数学专业学生一门重要的通识性必修基础课。本课程所教授的基本概念、基本理论和基本方法是学生科学素养的重要组成部分，在人才的科学素质培养中具有重要的地位，具有其他课程不能替代的重要作用。通过本课程的教学，使学生能够掌握力学、热学、电磁学、波动与光学、近代物理学等基本理论知识，为学生毕业后所从事专业技术、管理及科学研究工作打下一定的基础。

教材：《大学物理学》，张三慧，清华大学出版社，2009，第3版本

参考书目：

[1] 《普通物理学》（第七版），程守洙，江之永，高等教育出版社，2016

[2] 《物理学教程》，马文蔚等，高等教育出版社，2016

课程编号：71001408

课程名称：电子技术基础 （Basic Electronic Technology）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5+1 总学时：108 （讲授90学时，实验18学时）

内容提要：本课程包括电路与电子学的数字电子技术两方面内容，分两学期讲授，电路与电子学部分的内容包括电路的基本概念，直流电路的基本分析方法、正弦交流电及动态电路分析，晶体管放大器，运算放大器的原理及应用，振荡器和电源电路。数字电路部分研究逻辑电路的分析和设计方法，常用的组合电路、时序电路。可编程逻辑器件的原理及应用，模数与数模转换器。本课程为计算机科学系的必修课程。

教材：《电子技术基础》，康华光等，高等教育出版社，2012年，第五版

参考书目：

[1] 《数字电路与逻辑设计》, 金雁飞编，冶金工业出版社，2011年，第二版

课程编号：71001410

课程名称：计算机组成原理 （Principles of Computer Organization）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时 （讲授54学时，实验18学时）

内容提要：指令系统和中央处理器组织，数据传递路径和指令控制流程，存储管理，微程序设计，中断系统和输入输出系统等，要求学生掌握计算机系统的各个组成部分的工作原理，组成方法及其相互关系，熟悉一些典型计算机的组成原理，弄清硬件对软件的接口界面，为学习软件后续课程作准备。

教材：《计算机组成原理》，白中英编，科学出版社，（第三版），2010年

参考书目：

[1]《计算机组成原理》，毛爱华编，冶金工业出版社，2011年第三版

课程编号：71001411

课程名称：数据结构 （Data Structure）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+2 总学时：90学时 （讲授54学时，实验36学时）

内容提要：主要讲解数值计算与非数值计算中的基本数据结构：线性表、栈、队列、数组、广义表、串、树、图、文件等，以及它们在计算机内的存储形式，与这些数据结构相关的运算和算法。此外还介绍排序和查找算法以及算法分析。数据结构介于数学，计算机硬件和计算机软件三者之间的一门核心课程，它是一门综合性的专业基础课。

教材：《数据结构（C语言版）》,严蔚敏等编，清华大学出版社，2012年，第三版

参考书目：

[1]《数据结构与程序设计（影印版）》,Robert L.krnse著,高等教育出版社，2011年，第三版

[2]《数据结构与算法》，李乔祥等编著，冶金工业出版社，2011年第二版

课程编号：71001412

课程名称：计算机网络 (Computer Networks)

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时（讲授54学时，实验18学时）

预修课程：计算机结构原理、操作系统、程序设计

内容提要：本课程着重介绍计算机网络的体系结构,网络各层的功能和协议，以及当今计算机网络领域中采用的最新技术，包括链路控制，路由选择。流量控制，多路访问，传输控制，网络互连，安全与管理，高层协议，协议工程，性能分析等技术原理和设计方法.

教材：《计算机网络》，谢希仁编，电子工业出版社，2012年，第五版

参考书目：

[1]《计算机网络原理与应用》，来宾等编著，冶金工业出版社,2012年第三版

课程编号：71001413

课程名称：操作系统 （Operating System）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时 （讲授54学时，实验18学时）

内容提要：操作系统是计算机专业的一门专业基础课，该课程是从资源管理的观点出发讲授操作系统的基本功能，实现原理和设计方法。包括：处理器管理、存储管理、文件管理、设备管理和作业管理，以及讨论有关进程的互斥、同步、通信和死锁。通过对若干实例的介绍进一步阐明操作系统的设计思想和实现技巧。

教材：《操作系统教程》, 孙钟秀等编著, 高等教育出版社，2012年，第三版

参考书目：

[1] 《计算机操作系统》,汤子瀛等编，西安电子科技大学出版社，2011年，第三版

课程编号：71001414

课程名称：工程经济 （Engineering Economics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：2 总学时：36学时 （讲授36学时）

内容提要：工程技术投资项目的预测技术与方法，工程技术方案的经济评价指标和方法，不同技术经济方案的比较选优技术、风险及其不确定性的分析与评价方法，以及与项目投资相关的市场分析、资金筹措、环境影响、社会影响、可持续性等分析和评价技术等。要求学生在掌握一般工程实践活动其经济效果的评价基础上，还应该对生产制造环节的经济性给予着重关注，即生产系统的技术经济评价，如：价值工程中对于各种产品其成本和承载功能的分析，产品研发再设计的分析；生产成本控制，推行Cost Down项目；生产设备更新时机选择，租赁，购买等综合评价等。

教材：《工程经济学（第4版）》，李南编，科学出版社，2013年

参考书目：

[1] 《工程经济学》,赵艳华等编，清华大学出版社，2014年

[2] 《软件工程经济学》，赵玮著，西安电子科技大学出版社，2009年

课程编号：71001601

课程名称：Web前端技术 (Front-end Web Design Technology)

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Web基本知识，HTML5网页设计语言和网页设计方法及工具，经典的DIV+CSS网页布局与美化技巧，介绍代表未来Web发展方向的HTML5应用及CSS最新规范标准CSS 3，并针对Web应用开发介绍JavaScript语法和应用。

教材：《HTML5与JavaScript程序设计》，陈爽，北京交通大学出版社，2012

参考书目：

[1] 《网页设计与制作——HTML5+CSS+JavaScript（第2版）》，赵锋，清华大学出版社，2013

[2] 《HTML5，CSS3，JavaScript开发手册》，孟庆昌，王津，机械工业出版社，2013

课程编号：71001602

课程名称：Python程序设计 （Python Programming）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Python运行环境的安装，Python的基础知识和基本概念，模块，条件与循环控制，文件读写，图形界面设计。

教材：《Python基础教程》，（挪）Magnus Lie Hetland 著，人民邮电出版社，2010，第2版

参考书目：

[1] 《计算机编程导论——Python程序设计》，赵家刚等，人民邮电出版社，2013

[2] 《Python参考手册》，（美）比兹利 著，人民邮电出版社，2013，第4版

课程编号：71001603

课程名称：Java EE技术（Java EE Application Development）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Java EE开发环境配置、MyBatis 3、Struts 2、Ajax+JSON、Spring 4 MVC、Hibernate 4、Spring 4、WebLogic+EJB3等主流JavaEE框架的核心开发技术，介绍MVC框架的原理实现、上传、下载、数据验证、国际化、多模块分组开发、转发/重定向；JSON的解析；Ajax及JSON和MVC框架整合开发；ORM框架的CURD及MyBatis和Hibernate中映射文件的使用；Spring 4中的IOC及AOP技术；企业中常使用的Struts 2、Spring 4 MVC、MyBatis 3、Hibernate 4、Spring 4整合开发，以及通过WebLogic+EJB3深入学习JavaEE的体系结构等实用内容。

先修课程：Java核心编程

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《Java EE实用教程》, 郑阿奇，电子工业出版社，2009，第1版

[2] 《Java Web整合开发实战》, 贾蓓，镇明敏，杜磊，清华大学出版社，2013，第1版

[3] 《Java EE核心框架实战》, 高洪岩，人民邮电出版社，2014，第1版

课程编号：71001604

课程名称：移动应用开发 (Mobile Application Development)

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：以讨论Android系统平台为基础，并结合实例讲解基于Android系统平台的应用开发实践过程为主要内容。全方位讲解Google开放移动应用平台Android的各种特性，探讨应用程序的基本组件、界面布局的基础，结合Internet实现通讯录的设计和发送短信实例详细介绍Android系统平台开发的步骤和方法。

教材：《Android系统开发与实践》，王友钊，清华大学出版社，2013

参考书目：

[1] 《Android系统原理及开发要点详解》，韩超、梁泉，电子工业出版社，2010

[2] 《Android操作系统与应用开发》，刘乃安，西安电子科技大学出版社，2012

课程编号：71001605

课程名称：网络高级编程 （High-level Network Programming）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：TCP/IP的结构与工作原理、网络接口层基本知识、网络层技术及其协议、传输层技术及其协议、应用层常用协议、TCP/IP的实现技术、网络程序设计基本知识、TCP编程、UDP编程、网络综合程序设计、Winsock常用函数介绍及其应用等内容。

教材：《TCP/IP网络编程》，任泰明，人民邮电出版社，2009

参考书目：

[1] 《TCP/IP协议及网络编程技术》，罗军舟，清华大学出版社，2004

[2] 《UNIX网络编程 卷1：套接字联网API(第3版)》，W. Richard Stevens，人民邮电出版社，2010

课程编号：71001606

课程名称：数据分析与可视化（Data Analysis and Visualization）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：本课程首先经典的统计方法、现代统计模型，并讲解数据可视化的基础理论和概念，以及介绍带有空间坐标或时间信息的数据的可视化方法、描述非结构化和非几何的抽象数据的可视化，最后介绍面向各类数据的可视化在实际应用中共同需要的方法、技术和工具，以及在具体领域的可视化和应用系统。

先修课程：概率论与数理统计，面向对象程序设计（Java），Python程序设计

教材：《数据可视化》，陈为，沈则潜，电子工业出版社，2013，第1版

参考书目：

[1] 《数据可视化实战》，Scott Murray著，李松峰译，人民邮电出版社，2013，第1版

[2] 《数据可视化的基本原理与方法》，陈为，张嵩，鲁爱东，科学出版社，2013，第1版

课程编号：71001607

课程名称：数据挖掘 （Introduction to Data Mining）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：数据挖掘基本知识、数据挖掘预处理方法、决策树分类及其他分类方法、关联知识挖掘方法、各种聚类分析方法，以及文本挖掘所涉及表示、分类和聚类等方法，还包括视频挖掘所涉及的视频镜头检测、字幕提取、视频摘要和视频检索等主要分析方法。

教材：《数据挖掘：概念与技术（原书第3版）》，（美）韩家炜等，机械工业出版社，2012

参考书目

[1] 《数据挖掘——理论与应用》，胡可云等，北京交通大学出版社，2008

[2] 《数据挖掘》，朱明，中国科学技术大学出版社，2008

课程编号：71001608

课程名称：数字图像处理 （Digital Image Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：图像数字化、图像处理基础、图像几何变换、图像时频变换、图像增强、图像恢复、图像分割、图像特征与分析、图像形态学、模式识别和图像压缩。

教材：《数字图像处理 第2版》，姚敏，机械工业出版社，2012

参考书目：

[1] 《数字图像处理——原理与算法》，孙燮华，机械工业出版社，2010

[2] 《数字图像处理（第三版）》，冈萨雷斯，电子工业出版社，2011

课程编号：71001609

课程名称：中文信息处理 （Chinese Information Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：汉字编码体系、汉字输入技术、汉字输出技术、概率论与信息论基础、中文自动分词、词性标注、命名实体识别、句法分析、信息检索、文本分类、信息抽取、自动文摘。

教材：《中文信息处理教程》，宋继华等，高等教育出版社，2011

参考书目：

[1] 《统计自然语言处理（第2版）》，宗成庆著，清华大学出版社，2013

[2] 《中文信息处理原理及应用（第二版）》，苗夺谦等，清华大学出版社，2015

课程编号：71001610

课程名称：云计算技术 （Cloud Computing Technology）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：云计算的概念，云计算发展的内外在动力，云计算所带来的机会，主流云计算的工作机制，云计算的主要技术原理，国内外的最佳实践，如何运用云计算技术，以及企业如何向云计算转型和落地。

教材：《云计算核心技术剖析》，吴朱华，人民邮电出版社， 2011

参考书目：

[1] 《云计算的关键技术与应用实例》，王鹏，人民邮电出版社，2010

[2] 《云计算：应用开发实践》，徐强，王振江，机械工业出版社，2012

课程编号：71001611

课程名称：计算机系统结构 （Computer Architecture）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：计算机系统结构的基本概念、计算机指令集的设计、RISC技术以及MIPS指令集结构、流水线技术、指令级并行、总线、通道外理机及其流量分析、廉价磁盘冗余阵列（RAID）、输入/输出系统、对称式共享存储器系统结构、分布式共享存储器系统结构、多Cache一致性、同步以及同时多线程技术、互连网络，机群的结构、软件模型以及分类。

先修课程：计算机组成原理，数据结构，操作系统

教材：《计算机系统结构》，张晨曦，高等教育出版社，2008，第1版

参考书目：

[1] 《计算机系统结构学习指导与题解》，张晨曦等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《计算机系统结构》，李学干，西安电子科技大学出版社，2011，第5版

课程编号：71001612

课程名称：数学选讲 （Topics In Mathematics）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2 总学时36学时（讲授36学时）

内容提要：高等数学、线性代数、概率论与数理统计知识。

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《概率论与数理统计习题全解指南》，盛骤等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《线性代数（第3版）导》，同济大学数学系，同济大学出版社，2010

课程编号：71012401

课程名称：专业导引课 （Guidance of Computer Science and Technology）

课程类型：专业平台，必修

周学时：1 总学时10学时（讲授10学时）

内容提要：计算机科学与技术专业的发展、计算机科学与技术师范专业的人才培养体系、计算机科学与技术师范专业课程的设置、计算机科学与技术的发展前景、动向等。

教材：教师自编讲义

课程编号：71012402

课程名称：学科前沿课 （Frontiers of Computer Science and Technology）

课程类型：专业平台，必修

周学时：1 总学时：10学时（讲授10学时）

教材：教师自编讲义

课程编号：71012403

课程名称：C语言程序设计 （C Language Programming）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：C语言概述，数据的存储与运算，顺序程序设计，选择结构程序设计，循环结构程序设计，利用数组处理批量数据，用函数实现模块化程序设计，指针，使用结构体类型处理组合数据，利用文件保存数据。

教材：《C语言程序设计》，苏小红，高等教育出版社，2013年，第2版

参考书目：

[1] 《C语言程序设计（第2版）学习辅导》，谭浩强，清华大学出版社，2009，第2版

[2] 《C语言程序设计案例教程》，廖湖声，叶乃文等，人民邮电出版社，2010，第2版

课程编号：71012404

课程名称：面向对象程序设计（Java） （Object-Oriented Programming with Java）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：Java基本的程序结构、对象与类、继承、接口与内部类、异常和调试、泛型程序设计、集合、图形程序设计、事件处理、Swing用户界面组件、部署应用程序和Applet、线程、流与文件、网络与数据库编程。

教材：《JAVA核心技术》，霍斯特曼（Cay S. Horstmann）、 康奈尔（Gary Cornell）著，机械工业出版社，2016，第10版

参考书目：

[1] 《Java语言程序设计》，邵丽萍、邵光亚、张后扬，清华大学出版社，2008，第3版

[2] 《Java面向对象程序设计》，袁绍欣，清华大学出版社，2012，第2版

课程编号：71012405

课程名称：微机原理与汇编语言 （Computer Principles and Assembly Language）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：微型机的基本组成及工作原理、80X86微处理器的结构和指令系统、汇编语言和汇编程序设计、存贮器组织、可编程接口芯片及其应用、输入/输出接口、A/D、D/A转换器、微型计算机的中断系统、总线技术、典型微型计算机系统。

先修课程：电子技术基础

教材：《微机原理与汇编语言实用教程》，方立友，清华大学出版社，2007，第1版

参考书目：

[1] 《微机原理、汇编与接口技术》，朱定华，清华大学出版社，2005，第2版

[2] 《微机原理与接口技术》，彭虎，周佩玲，傅忠谦，电子工业出版社，2011，第1版

课程编号：71012406

课程名称：数据库系统及应用 （Database System and Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（实验54学时，实验18学时）

内容提要：数据库的基本原理，数据库系统的设计方法，关系数据库，关系数据库标准语言SQL，SQL Server关系数据库管理系统，关系数据库理论，数据库保护技术，新型数据库及数据库技术的发展，数据库系统的教学标准及实验方案。

教材：《数据库系统概论》，王珊等，高等教育出版社，2011，第3版。

参考书目：

[1] 《数据库原理及应用》，王丽艳，机械工业出版社，2013，第1版

[2] 《数据库原理及应用》，刘金岭、冯万利、张有东，清华大学出版社，2009，第1版

课程编号：71012407

课程名称：软件工程 （Software Engineering）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2+2 总学时72学时（讲授36学时，实验36学时）

内容提要：软件工程的概念、原理和典型的方法学，软件生命周期各阶段的任务、过程、结构化方法和工具，面向对象方法学引论、面向对象分析、面向对象设计和面向对象实现，软件项目管理。

先修课程：面向对象程序设计（Java）、数据结构、数据库系统及应用

教材：《软件工程导论》，张海藩，清华大学出版社，2013，第6版

参考书目：

[1] 《软件工程案例教程》，李军国，清华大学出版社，2013，第1版

[2] 《软件工程：实践者的研究方法》，普雷斯曼（Roger S.Pressman）著，机械工业出版社，2011，第1版

课程编号：71012408

课程名称：计算机组成原理课程设计 （Course Design of Computer Organization Principles）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：通过知识的综合运用，加深对计算机系统各模块的工作原理与协同工作的认识，从而建立起计算机整机的概念；学会微程序的设计方法，进一步掌握微程序控制器的工作原理，并体会设计方案的优劣对性能发挥的重要性；培养科学研究的独立工作和创新能力，取得设计与调试的实践经验；提高学生查阅文献、分析资料和撰写课程设计报告的能力，掌握正确的设计思想与方法，培养科学正确的设计观，形成严谨务实的工作作风。

先修课程：计算机组成原理，电子技术基础

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《计算机组成原理》，白中英编，科学出版社，（第三版），2010年

课程编号：71012409

课程名称：数据结构课程设计 （Course Design of Database Structure）

内容提要：达到数据结构理论与实际应用相结合，使学生能够根据数据对象的特性，学会数据组织的方法，能把现实世界中的实际问题在计算机内部表示出来，并培养基本的、良好的程序设计技能。通过设计，要求在数据结构的逻辑特性和物理表示、数据结构的选择应用、算法的设计及其实现等方面加深对课程基本内容的理解。同时，在程序设计方法以及上机操作等基本技能等方面受到系统和严格的训练

先修课程：程序设计语言，数据结构

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《数据结构（C语言版）》,严蔚敏等编，清华大学出版社，2012年，第三版

课程编号：71012410

课程名称：数据库系统及应用课程设计 （Course Design of Database System and Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：实现一个大的综合项目，通过项目练习，让学生掌握涉及数据库创建、数据查询处理、数据库备份与恢复等应用的综合数据管理系统的设计与开发。

先修课程：数据库原理及应用，程序设计语言

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《SQL Server 2012实施与管理实战指南》，俞榕刚，朱桦，王佳毅，徐海蔚，电子工业出版社，2013，第1版。

[2] 《数据库原理及应用实验与课程设计指导》，刘金岭，清华大学出版社，2010，第1版

课程编号：71012411

课程名称：计算机网络课程设计 （Course Design of Computer Networks）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：实现一个大的综合项目，通过项目练习，让学生掌握涉及路由、协议等应用的综合网络系统的设计。

先修课程：计算机网络，程序设计语言

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《计算机网络实验教程》，王盛邦，清华大学出版社，2012，第1版

[2] 《网络设备互连实验指南》，高峡，钟啸剑，李永俊，科学出版社，2009，第1版

课程编号：71012412

课程名称：操作系统课程设计 （Course Design of Operating System）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：在进行了专业基础课和《操作系统》课程的基础上，设计或分析一个实际的操作系统，旨在加深对计算机硬件结构和系统软件的认识，初步掌握操作系统组成模块和应用接口的使用方法，提高进行工程设计和系统分析的能力，为毕业设计和以后的工程实践打下良好的基础。

先修课程：C语言程序设计，操作系统

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1]《计算机操作系统》,汤子瀛等编，西安电子科技大学出版社，2011年，第三版

课程编号：71012413

课程名称：教学软件设计 （Design of Teaching Software）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2 总学时：20学时（实验20学时，共10周）

内容提要：掌握教学软件设计的工具及方法。

教材：任课教师编写讲义

参考书目：

[1] 《多媒体教学软件设计与制作》，李希文，赵小明，中国铁道出版社，2012，第1版

[2] 《常用信息化软件在教学中的深度应用》，马九克，华东师范大学出版社，2012，第1版

**计算机科学与技术（网络与信息安全）专业2017版培养方案**

**修订说明**

本培养方案在2013版的基础上，按照学院确定的新的培养目标的要求，参考华盛顿协议工程教育认证人才培养体系，突出网络安全专业特色，2017年对培养方案进行了修订，现将修订情况说明如下。

**1、结合学院办学方向和人才培养定位要求，明确了培养目标和定位。**按照学院确定的培养具有区域型、实践型和师范特色的人才培养目标，培养掌握计算机科学与技术的基本理论、基本知识和基本方法与技能，以及网络与信息安全的关键技术，具有分析、解决复杂工程问题的能力和较强的工程实践能力，成为胜任计算机技术研究与应用、网络与信息安全系统设计开发与运行维护等工作的应用型工程技术人才。

**2、按照华盛顿协议工程认证体系，确定了新的人才培养要求。**本培养方案按照华盛顿协议工程认证体系要求，从知识结构、能力结构、素质结构三个方面共24项具体培养要求，确立本方案人才培养的具体要求目标。

**3、根据学校学分和课时设置要求，对学分和课时进行了调整。**总学分要求由166变为165学分，必修由150学分变为144，整体上学分进行了减少。根据学校课程设置要求，学校平台课由44学分增加到46学分。学院平台课和专业平台课学分整体上没有变化，但是实践教学比例增大，专业平台实践学分由21学分增加到27学分，突出了对学生实践能力的培养。

**4、结合学科发展形势和需要，对课程设置进行了更新和调整。**根据学校教学计划要求，对学校平台课程设置进行调整。学院平台必修课增加了大学物理和工程经济课程，学院平台选修课增加了python程序设计、移动应用开发、数据分析与可视化、中文信息处理等新课程。

**5、为让学生具有更多的实践时间，对实验课程设置进行调整。**专业平台课中，将上机实验课时进行了压缩，上机课主要由老师布置实验题目和检查实验结果，更多的要求学生在课外完成课程实验，并要求专业平台课理论教学、实验教学和课程设计结合进行，由同一个老师完成。留给学生更多的整块时间，让学生结合创业创新等内容进行课时实验与实践，提升学生开发应用能力。

西北师范大学本科专业人才培养方案

**计算机科学与技术（网络与信息安全）专业**

一、培养目标和要求

1、培养目标

本专业培养具有扎实的数理基础、良好的科学素养和文化素养，掌握计算机科学与技术的基本理论、基本知识和基本方法与技能，以及网络与信息安全的关键技术，具有分析、解决复杂工程问题的能力和较强的工程实践能力，成为胜任计算机技术研究与应用、网络与信息安全系统设计开发与运行维护等工作的应用型工程技术人才。

毕业生可在 IT 企业、科研院所、政府机关、高等院校、企事业单位等从事计算机应用、网络与信息安全有关的科研、管理、设计、开发、教学等工作，还可继续深造攻读本学科及其相关学科的硕士学位。

2、培养要求

（1）知识结构要求

（a）获得良好的人文社会科学知识，包括：思想道德、哲学、政治学、社会学、法学、心理学、文学艺术、职业道德等。

（b）掌握扎实的数学、物理等自然科学知识。

（c）掌握计算机科学与技术的专业基础知识，包括：离散数学、计算机组成原理与结构、程序设计、数据结构、操作系统、计算机网络、数据库系统应用等。

（d）掌握计算机科学与技术的专业核心知识，包括计算机软硬件系统工程设计和应用实施的方法与技能。

（e）掌握满足计算机工程技术研究与项目开发所需的工具性知识和工程科学基本知识，包括：外语、文献检索、工程经济与项目管理及其它工程应用领域的基础知识。

（f）了解计算机科学与技术的最新进展与发展动态，了解计算机有关的法规。

（2）能力结构要求

（a）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领域的复杂工程问题。

（b）问题分析：能够应用数学、自然科学和计算机工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。

（c）设计/开发解决方案：能够设计针对复杂计算机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。

（d）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机工程问题进行研究，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。

（e）使用现代工具：能够针对复杂计算机工程问题，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，包括对复杂计算机工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（f）工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机领域的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。

（g）环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂计算机工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（h）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（i）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。

（j）沟通：能够就复杂计算机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。

（k）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）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。

（3）素质结构要求

（a）热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党，树立科学的世界观、人生观和价值观，具有健康向上的审美情趣和乐观积极的生活态度。

（b）遵纪守法，乐于奉献，自觉遵守社会行为规范，积极践行社会主义职业道德，具有良好的人文社会科学素养、公民道德水平和社会责任意识。

（c）身心健康、精力充沛，具有适应计算机工程技术相关工作岗位要求的身体素质和心理素质。

（d）胸怀宽广，谦虚谨慎，包容他人，具有遵守职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则的意识，具有公平竞争意识和团队精神。

（e）热爱本专业，积极进取，适应能力强，掌握科学的思维方法和研究方法，求实创新意识、工程意识和效益意识较强，有良好的科学素养、综合分析素养和创新精神。

（f）爱护环境，敬畏自然，自觉关注计算机工程技术开发活动对环境和社会发展的影响，具有环境保护和可持续发展理念。

3、专业定位

本专业培养注重网络与信息安全理论基础学习、系统设计能力、创新设计能力和工程实践能力的培养，涵盖网络与信息系统安全和计算机系统安全。所培养的学生可以到政府、金融行业、公安部门、高等院校、企事业单位从事各类信息系统的安全管理、维护以及信息安全产品的研究开发工作，也具有从事计算机和信息系统研究开发的能力。

二、学制与学分要求

1.学制

标准学制为4年，学生可在3—6年内完成学业。

2.学分要求

学生至少应修满165学分方可毕业。其中：必修144学分，选修21学分；课堂教学116学分，实践教学49学分。

学校平台课程中，学生应修满46学分，其中：必修36学分，选修10学分；课堂教学37学分，实践活动9学分。

学院平台课程中，学生应修满58学分，其中：必修50学分，选修8学分；课堂教学49学分，实践教学9学分。

专业平台课程中，学生应修满61学分，其中：必修58学分，选修3学分；课堂教学30学分，实践教学31学分。

具体课程与学分详见本计划的课程设置部分。

三、主干学科

计算机科学与技术。

四、主要课程

高等数学、线性代数、概率论与数理统计、离散数学、大学物理、电子技术基础、专业导引课、学科前沿课、C语言程序设计、面向对象程序设计（Java）、数据结构、计算机组成原理、微机原理与汇编语言、计算机网络、操作系统、工程经济、数据库系统及应用、信息安全数学基础、现代密码学、信息隐藏技术、网络安全理论与技术、网络管理、软件工程、软件安全。

五、授予学位

工学学士。

六、教学活动时间安排

每学年设置2个学期，共40周，其中教学时间36周（每学期18周），考试时间4周（每学期2周）。

七、课程结构比例

课堂教学共116学分，占毕业总学分的70.3%；实践教学（含素质拓展与实践创新学分）共49学分，占毕业总学分的29.7%。

1.课堂教学

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程分类 | 学校平台课程 | | 学院平台课程 | | 专业平台课程 | | 总学时、总学分 | | |
| 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 合计 |
| 学时数 | 492 | 180 | 774 | 108 | 542 | 0 | 1808 | 288 | 2096 |
| % | 23.5% | 8.6% | 36.9% | 5.2% | 25.9% | 0.0% | 86.3% | 13.7% | 100% |
| 学分数 | 27 | 10 | 43 | 6 | 30 | 0 | 100 | 16 | 116 |
| % | 23.3% | 8.6% | 37.1% | 5.2% | 25.9% | 0.0% | 86.2% | 13.8% | 100% |

2.实践教学

实践教学共43学分，其中课堂实验32学分，课程设计3学分，专业实习（含见习）2学分，学年论文1学分，毕业论文（设计）5学分。

3.素质拓展与实践创新

素质拓展与实践创新共6学分，其中必修3学分，选修3学分。具体实施要求见《西北师范大学计算机科学与工程学院本科生素质拓展学分实施办法》。

八、周学时分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学 期 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 周学时 | 22+5 | 25+5 | 21+7 | 21+9 | 17+6 | 13+8 |  |  |

九、课程设置

（一）学校平台课程（普通教育课程）

1.公共基础教育课程模块

（1）思想政治理论与军事训练课程模块（学生须在本模块中完成18学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 周  学时 | 开课  学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 网络课程 | 专题讲座 | 社会实践 |
| 31000209 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文1理2 | 3 | 考试 |  |
| 31000210 | 马克思主义基本原理 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文2理1 | 3 | 考试 |  |
| 31000211 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 108 | 54 | 36 | 18 | 6 | 文3理4 | 6 | 考试 |  |
| 31000201 | 形势与政策 | 必修 | 专题辅导、收看中央电视台新闻等四学年均开 | | | | | | 2 | 考查 |  |
| 31000206 | 当代世界经济与政治 | 任选 | 36 |  |  |  | 2 | 5、6 | 2 | 考查 | 列入通识教育类课 |
| 31000212 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 36 | 18 | 14 | 4 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 前半学期 |
| 31000208 | 军事理论 | 必修 | 36 | 30 | 4 | 2 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 后半学期 |
|  | 军事训练 | 必修 | 2周（根据学校实际安排进行） | | | | | |  |  | 不计学分 |

本模块课程共20学分，其中，必修18学分，任选2学分，课堂教学16学分，实践教学4学分。

（2）大学外语课程模块（学生须在本模块中，完成12学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 52000101 | 大学英语Ⅰ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 1 | 3 | 考试 | 大学俄语、大学日语根据特殊专业需求开设。 |
| 52000102 | 大学英语Ⅱ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 2 | 3 | 考试 |
| 52000103 | 大学英语Ⅲ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 3 | 3 | 考试 |
| 52000104 | 大学英语Ⅳ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 4 | 3 | 考试 |

（3）体育与健康课程模块（学生须在本模块中完成4学分必修课程并通过《国家学生体质健康标准》测试）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 43000101 | 大学体育Ⅰ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 1 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000102 | 大学体育Ⅱ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 2 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000103 | 大学体育Ⅲ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 3 | 1 | 考试 | (体育选项) |
| 43000104 | 大学体育Ⅳ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 4 | 1 | 考试 | (体育选项) |
|  | 《国家学生体质健康标准》 | 必修 | 自主锻炼，每学年测试一次 | | | | | — |  | 不计学分 |

《国家学生体质健康标准》以学生自主锻炼为主，四年不断线，学校每学年集中组织一次测试，测试不合格者不能毕业。具体要求见《西北师范大学〈学生体质健康标准〉实施办法（试行）》。

（4）职业生涯规划就业指导课程模块（学生须在本模块中完成2学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
|  | 大学生职业生涯与发展规划 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 3 | 1 | 考查 |  |
|  | 大学生就业指导 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 6 | 1 | 考查 |  |
| 小计 | | | | | | | | 2 |  |  |

2.通识教育课程模块（学生须在本模块中修读至少2个系列，完成10学分任选课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程系列 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 文史经典与文化传承 | 大学语文 | 限选 | 36 | 36 |  | 2 | 1 | 2 | 考查 | 学生必须跨学科  门类选修 |
| 课程规格为1—2学分/门，18—36学时/门，每学期选课前公布 | | | | | | |  |  |
| 文明对话与国际视野 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 哲学智慧与批判思维 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 科技进步与创新精神 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 经济活动与社会管理 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 艺术品鉴与人文情怀 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 成长基础与创新创业 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 从师能力与教师素养 | 任选 | | | | | | |  | 考查 | 师范类专业学生必须至少修读本系列3学分课程 |
| 小计 | | | | | | | | 10 |  |  |

注：本专业学生要求必须选修《大学语文》课程。

以上所列学校平台课程的学分修读要求如下：

学校平台课程中，学生应修满46学分，其中：必修36学分，选修10学分；课堂教学37学分，实践活动9学分。

（二）学院平台课程（学科基础课程）

1.学科必修课程模块（学生须在本模块中完成50学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71001401 | 高等数学Ⅰ | 必修 | 90 | 90 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001402 | 高等数学Ⅱ | 必修 | 90 | 90 |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001403 | 线性代数 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71001404 | 概率论与数理统计 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71001405 | 离散数学 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001406 | 大学物理 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001407 | 大学物理实验 | 必修 | 18 |  | 18 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 | 考试 | 综合评价 |
| 71001408 | 电子技术基础 | 必修 | 90 | 90 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001409 | 电子技术基础实验 | 必修 | 18 |  | 18 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 考试 | 综合评价 |
| 71001410 | 计算机组成原理 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  | 3+1 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001411 | 数据结构 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001412 | 计算机网络 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001413 | 操作系统 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001414 | 工程经济 | 必修 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 900 | 774 | 126 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 50 |  |  |

2.学科任选课程模块（学生须在本模块共35学分中完成8学分选修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71001601 | Web前端开发技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2+1 |  |  |  |  |  |  | 3 | 考查 | 编程提高系列 |
| 71001602 | Python程序设计 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001603 | Java EE技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001604 | 移动应用开发 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001605 | 网络高级编程 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001606 | 数据分析与可视化 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 | 新技术系列 |
| 71001607 | 数据挖掘 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001608 | 数字图像处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001609 | 中文信息处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001610 | 云计算技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001611 | 计算机系统结构 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 | 基础强化系列 |
| 71001612 | 数学选讲 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 考查 |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |

学生应当按照规定的学分数修满学科限选、任选课程学分，不能用修读其它课程的学分代替。

以上所列学院平台课程的学分修读要求如下：

必修50学分，任选课8学分，共计58学分。其中课堂教学49学分，实践教学9学分。

（三）专业平台课程

1.专业必修课程模块（学生须在本模块中完成44学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022401 | 专业导引课 | 必修 | 10 | 10 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 0.5 | 考查 |  |
| 71022402 | 学科前沿课 | 必修 | 10 | 10 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 0.5 | 考查 |  |
| 71022403 | C语言程序设计 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  | 3+2 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71022404 | 面向对象程序设计（Java） | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71022405 | 信息安全数学基础 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71022406 | 微机原理与汇编语言 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71022407 | 数据库系统及应用 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71022408 | 现代密码学 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71022409 | 信息隐藏技术 | 必修 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | · | 3 | 考试 |  |
| 71022410 | 网络安全理论与技术 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71022411 | 网络管理 | 必修 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71022412 | 软件工程 | 必修 | 72 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 2+2 |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71022413 | 软件安全 | 必修 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 794 | 542 | 252 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 44 |  |  |

2.课程设计课程模块（学生须在本模块中完成3必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022414 | 计算机组成原理课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第2学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022415 | 数据结构课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第3学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022416 | 数据库系统及应用课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第4学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022417 | 计算机网络课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第4学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022418 | 操作系统课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第5学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022419 | 信息安全综合应用课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第6学期第1周—10周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 小 计 | | | 120 |  |  | 120 |  | | | | | | | | 3 |  |  |

3.实践教学模块（学生须在本模块中完成8必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程（项目）编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022420 | 专业认知实践 | 必修 |  |  |  |  | 第4学期第21周 | | | | | | | |  | 考查 | 见习 |
| 71022421 | 企业实践 | 必修 |  |  |  |  | 第7学期第1周至第20周 | | | | | | | | 2 | 考查 | 实习 |
| 71022422 | 学年论文 | 必修 |  |  |  |  | 第5—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 |  |
| 71022423 | 毕业论文（设计） | 必修 |  |  |  |  | 第7—8学期 | | | | | | | | 5 | 答辩 |  |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 8 |  |  |

（1）专业见习与实习原则上不少于8周，不超过25周。

（2）学年论文要求学生结合学科基础课、专业课开展研究性学习，加强对所学专业知识的探讨与研究，分析解决实际问题，掌握论文资料的收集、整理与运用，以及论文写作的基本程序与规范。通过学年论文，为进一步进行专业学习、开展科学研究创造条件，并为毕业论文（设计）奠定良好的基础。

学年论文应从第5学期开始进行，学生可以充分利用寒假、暑假进行调研、撰写，第6学期结束前完成。

（3）毕业论文（设计）应在第6期开学初安排学生进行选题，以使学生有比较充裕的时间及利用专业实习时间收集资料、开展调研。毕业论文（设计）的开题环节应在第7学期完成，研究、设计、撰写环节在第7、8学期进行，答辩于第四学年第二学期5月上旬结束。

4. 素质拓展与实践创新（学生须在本模块中完成至少6学分素质拓展与实践学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目编号 | 项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022424 | 社会实践与志愿服务 | 必修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 | 综合评价 |
| 71022425 | 学术科技与创新创业 | 必修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 2 | 考查 | 综合评价 |
| 71022601 | 素质拓展与实践创新选修模块 | 选修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 3 | 考查 | 综合评价 |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 6 |  |  |

素质拓展与实践创新模块共计6个学分，其中必修3学分，选修3学分。具体实施要求见《西北师范大学计算机科学与工程学院本科生素质拓展学分实施办法》。学生一般应在前3学年内修满。

必修学分包括社会实践与志愿服务学分、学术科技与创新创业学分两个模块，学生必须按照培养计划的规定，修满相应的学分。两个必修学分模块之间，不可相互替代、充抵。

选修学分包括文化艺术与身心发展学分、社团活动与社会工作学分、职业能力训练学分三个模块，学生可根据自身实际，同时在每个模块进行选修，也可以不受模块限制，在一两个模块内选修，所修学分累计达到3分即可完成选修学分。

以上所列专业平台课程的学分修读要求如下：

必修58学分，任选3学分，共计61学分。其中课堂教学30学分，实践教学25学分，素质拓展与实践创新6学分。

十、辅修专科、辅修本科与辅修学士学位

为适应学生个性差异和不同志趣，充分体现因材施教原则，发挥学生个性特长，为学有余力的学生提供更多的学习机会，学校实施多层次复合型人才培养模式。学生在保证修读主修专业的同时，可根据自身情况选择以下修读层次：辅修专科、辅修本科、辅修学士学位。

1.辅修专科

应修读本专业人才培养方案的学院平台课程和专业平台课程中规定的必修课，获得不低于30学分的辅修课程学分，在取得主修专业本科毕业证书后，可发给辅修专科专业毕业证书。

辅修本专业专科的学生应当修读以下必修课程：

学院平台课程：计算机组成原理、数据结构、计算机网络、操作系统。共计17学分。

专业平台课程：C语言程序设计、微机原理与汇编语言、数据库系统及应用。共计14学分。

2.辅修本科

应修读本专业人才培养方案的学院平台课程和专业平台课程中规定的必修课，并修读一定数量的选修课，获得不低于60学分的辅修课程学分，其中必修课程不低于51（原则上不低于45学分）学分，在取得主修专业本科毕业证书后，可发给辅修本科专业毕业证书。

辅修本专业本科的学生应当修读以下必修课程：

学院平台课程：离散数学、电子技术基础、电子技术基础实验、计算机组成原理、数据结构、计算机网络、操作系统、工程经济。共计29学分。

专业平台课程：C语言程序设计、面向对象程序设计（Java）、微机原理与汇编语言、数据库系统及应用、软件工程。共计23学分。

另外，还须在本教学计划的学院平台选修课程模块中选修8学分。

3.辅修学士学位

在修读完成辅修本科专业课程学分的基础上，完成辅修专业的实践教学环节（见习实习、毕业论文或毕业设计），达到学位授予条件，且辅修专业与主修专业分属于不同学科门类，则在取得主修专业学士学位证书后，可授予辅修学士学位。

4.有关规定

主修专业与辅修专业相同的课程，或者主修专业课程教学要求高于辅修专业的，经相关学院认定，可用主修专业课程代替辅修专业课程，不必重复修读。

学生因多种原因终止辅修后，辅修期间所修读的辅修专业课程学分可转为主修专业的任选课学分。

十一、课程简介

课程编号：71001401

课程名称：高等数学Ⅰ （Advanced Mathematics Ⅰ）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5 总学时90学时（讲授90学时）

内容提要：函数与极限、导数与微分、微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及其应用、微分方程等。

教材：《高等数学》（上册），同济大学数学系，高等教育出版社，2007，第6版

参考书目：

[1] 《高等数学（同济六版）习题全解与考研指导》，张宇、李擂，北京理工大学出版社，2012

[2] 《高等数学》（上册），李忠、周建莹，北京大学出版社，2009，第2版

课程编号：71001402

课程名称：高等数学Ⅱ （Advanced Mathematics II）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5 总学时90学时（讲授90学时）

内容提要：空间解析几何与向量代数、多元函数微分法及其应用、重积分、曲线积分与曲面积分、无穷级数等。

教材：《高等数学》（下册），同济大学数学系，高等教育出版社，2007，第6版

参考书目：

[1] 《高等数学(第六版•下册)同步辅导及习题全解》，苏志平、郭志梅，水利水电出版社，2011

[2] 《高等数学》（下册），李忠、周建莹，北京大学出版社，2009

课程编号：71001403

课程名称：线性代数 （Linear Algebra）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3 总学时54学时（讲授54学时）

内容提要：行列式、矩阵、矩阵的初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性以及相似矩阵和二次型等基本知识与基本理论。

教材：《线性代数》，同济大学数学系，高等教育出版社，2010，第5版

参考书目：

[1] 《线性代数(第五版)同步辅导及习题全解》，郭志梅、王曙东，水利水电出版社，2011

[2] 《线性代数（同济五版）习题全解与考研指导》，胡金德等，北京理工大学出版社，2012

课程编号：71001404

课程名称：概率论与数理统计 （Probability and Statistics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3 总学时54学时（讲授54学时）

内容提要：概率论，数理统计，随机过程，数理统计中应用Excel，bootstrap方法、户值检验法、箱线图等。

教材：《概率论与数理统计》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2010，第4版

参考书目：

[1] 《概率论与数理统计习题全解指南》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《概率论与数理统计（浙大 四版）习题全解与考研指导》，张宇、张新，北京理工大学出版社，2012，第1版

课程编号：71001405

课程名称：离散数学 （Discrete Mathematics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：4 总学时72学时（讲授72学时）

内容提要：数理逻辑、集合论，图论、组合分析初步、代数结构和形式语言与自动机初步等。

教材：《离散数学》，耿素云、张立昴，清华大学出版社，2013，第5版

参考书目：

[1] 《离散数学全程导学及习题全解》，于晶晶、张爱琴、彭程，中国时代经济出版社，2007

[2] 《离散数学》，屈婉玲等，高等教育出版社，2008，第1版

课程编号：71001406

课程名称：大学物理 （College Physics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：4+1 总学时90学时（讲授72学时，实验18学时）

内容提要：以物理学基础为内容的大学物理课，是应用数学专业学生一门重要的通识性必修基础课。本课程所教授的基本概念、基本理论和基本方法是学生科学素养的重要组成部分，在人才的科学素质培养中具有重要的地位，具有其他课程不能替代的重要作用。通过本课程的教学，使学生能够掌握力学、热学、电磁学、波动与光学、近代物理学等基本理论知识，为学生毕业后所从事专业技术、管理及科学研究工作打下一定的基础。

教材：《大学物理学》，张三慧，清华大学出版社，2009，第3版本

参考书目：

[1] 《普通物理学》（第七版），程守洙，江之永，高等教育出版社，2016

[2] 《物理学教程》，马文蔚等，高等教育出版社，2016

课程编号：71001408

课程名称：电子技术基础 （Basic Electronic Technology）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5+1 总学时：108 （讲授90学时，实验18学时）

内容提要：本课程包括电路与电子学的数字电子技术两方面内容，分两学期讲授，电路与电子学部分的内容包括电路的基本概念，直流电路的基本分析方法、正弦交流电及动态电路分析，晶体管放大器，运算放大器的原理及应用，振荡器和电源电路。数字电路部分研究逻辑电路的分析和设计方法，常用的组合电路、时序电路。可编程逻辑器件的原理及应用，模数与数模转换器。本课程为计算机科学系的必修课程。

教材：《电子技术基础》，康华光等，高等教育出版社，2012年，第五版

参考书目：

[1] 《数字电路与逻辑设计》, 金雁飞编，冶金工业出版社，2011年，第二版

课程编号：71001410

课程名称：计算机组成原理 （Principles of Computer Organization）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时 （讲授54学时，实验18学时）

内容提要：指令系统和中央处理器组织，数据传递路径和指令控制流程，存储管理，微程序设计，中断系统和输入输出系统等，要求学生掌握计算机系统的各个组成部分的工作原理，组成方法及其相互关系，熟悉一些典型计算机的组成原理，弄清硬件对软件的接口界面，为学习软件后续课程作准备。

教材：《计算机组成原理》，白中英编，科学出版社，（第三版），2010年

参考书目：

[1]《计算机组成原理》，毛爱华编，冶金工业出版社，2011年第三版

课程编号：71001411

课程名称：数据结构 （Data Structure）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+2 总学时：90学时 （讲授54学时，实验36学时）

内容提要：主要讲解数值计算与非数值计算中的基本数据结构：线性表、栈、队列、数组、广义表、串、树、图、文件等，以及它们在计算机内的存储形式，与这些数据结构相关的运算和算法。此外还介绍排序和查找算法以及算法分析。数据结构介于数学，计算机硬件和计算机软件三者之间的一门核心课程，它是一门综合性的专业基础课。

教材：《数据结构（Ｃ语言版）》,严蔚敏等编，清华大学出版社，2012年，第三版

参考书目：

[1]《数据结构与程序设计（影印版）》,Robert L.krnse著,高等教育出版社，2011年，第三版

[2]《数据结构与算法》，李乔祥等编著，冶金工业出版社，2011年第二版

课程编号：71001412

课程名称：计算机网络 (Computer Networks)

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时（讲授54学时，实验18学时）

预修课程：计算机结构原理、操作系统、程序设计

内容提要：本课程着重介绍计算机网络的体系结构,网络各层的功能和协议，以及当今计算机网络领域中采用的最新技术，包括链路控制，路由选择。流量控制，多路访问，传输控制，网络互连，安全与管理，高层协议，协议工程，性能分析等技术原理和设计方法.

教材：《计算机网络》，谢希仁编，电子工业出版社，2012年，第五版

参考书目：

[1]《计算机网络原理与应用》，来宾等编著，冶金工业出版社,2012年第三版

课程编号：71001413

课程名称：操作系统 （Operating System）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时 （讲授54学时，实验18学时）

内容提要：操作系统是计算机专业的一门专业基础课，该课程是从资源管理的观点出发讲授操作系统的基本功能，实现原理和设计方法。包括：处理器管理、存储管理、文件管理、设备管理和作业管理，以及讨论有关进程的互斥、同步、通信和死锁。通过对若干实例的介绍进一步阐明操作系统的设计思想和实现技巧。

教材：《操作系统教程》, 孙钟秀等编著, 高等教育出版社，2012年，第三版

参考书目：

[1] 《计算机操作系统》,汤子瀛等编，西安电子科技大学出版社，2011年，第三版

课程编号：71001414

课程名称：工程经济 （Engineering Economics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：2 总学时：36学时 （讲授36学时）

内容提要：工程技术投资项目的预测技术与方法，工程技术方案的经济评价指标和方法，不同技术经济方案的比较选优技术、风险及其不确定性的分析与评价方法，以及与项目投资相关的市场分析、资金筹措、环境影响、社会影响、可持续性等分析和评价技术等。要求学生在掌握一般工程实践活动其经济效果的评价基础上，还应该对生产制造环节的经济性给予着重关注，即生产系统的技术经济评价，如：价值工程中对于各种产品其成本和承载功能的分析，产品研发再设计的分析；生产成本控制，推行Cost Down项目；生产设备更新时机选择，租赁，购买等综合评价等。

教材：《工程经济学（第4版）》，李南编，科学出版社，2013年

参考书目：

[1] 《工程经济学》,赵艳华等编，清华大学出版社，2014年

[2] 《软件工程经济学》，赵玮著，西安电子科技大学出版社，2009年

课程编号：71001601

课程名称：Web前端技术 (Front-end Web Design Technology)

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Web基本知识，HTML5网页设计语言和网页设计方法及工具，经典的DIV+CSS网页布局与美化技巧，介绍代表未来Web发展方向的HTML5应用及CSS最新规范标准CSS 3，并针对Web应用开发介绍JavaScript语法和应用。

教材：《HTML5与JavaScript程序设计》，陈爽，北京交通大学出版社，2012

参考书目：

[1] 《网页设计与制作—HTML5+CSS+JavaScript（第2版）》，赵锋，清华大学出版社，2013

[2] 《HTML5，CSS3，JavaScript开发手册》，孟庆昌，王津，机械工业出版社，2013

课程编号：71001602

课程名称：Python程序设计 （Python Programming）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Python运行环境的安装，Python的基础知识和基本概念，模块，条件与循环控制，文件读写，图形界面设计。

教材：《Python基础教程》，（挪）Magnus Lie Hetland 著，人民邮电出版社，2010，第2版

参考书目：

[1] 《计算机编程导论——Python程序设计》，赵家刚等，人民邮电出版社，2013

[2] 《Python参考手册》，（美）比兹利 著，人民邮电出版社，2013，第4版

课程编号：71001603

课程名称：Java EE技术（Java EE Application Development）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Java EE开发环境配置、MyBatis 3、Struts 2、Ajax+JSON、Spring 4 MVC、Hibernate 4、Spring 4、WebLogic+EJB3等主流JavaEE框架的核心开发技术，介绍MVC框架的原理实现、上传、下载、数据验证、国际化、多模块分组开发、转发/重定向；JSON的解析；Ajax及JSON和MVC框架整合开发；ORM框架的CURD及MyBatis和Hibernate中映射文件的使用；Spring 4中的IOC及AOP技术；企业中常使用的Struts 2、Spring 4 MVC、MyBatis 3、Hibernate 4、Spring 4整合开发，以及通过WebLogic+EJB3深入学习JavaEE的体系结构等实用内容。

先修课程：Java核心编程

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《Java EE实用教程》, 郑阿奇，电子工业出版社，2009，第1版

[2] 《Java Web整合开发实战》, 贾蓓，镇明敏，杜磊，清华大学出版社，2013，第1版

[3] 《Java EE核心框架实战》, 高洪岩，人民邮电出版社，2014，第1版

课程编号：71001604

课程名称：移动应用开发 (Mobile Application Development)

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：以讨论Android系统平台为基础，并结合实例讲解基于Android系统平台的应用开发实践过程为主要内容。全方位讲解Google开放移动应用平台Android的各种特性，探讨应用程序的基本组件、界面布局的基础，结合Internet实现通讯录的设计和发送短信实例详细介绍Android系统平台开发的步骤和方法。

教材：《Android系统开发与实践》，王友钊，清华大学出版社，2013

参考书目：

[1] 《Android系统原理及开发要点详解》，韩超、梁泉，电子工业出版社，2010

[2] 《Android操作系统与应用开发》，刘乃安，西安电子科技大学出版社，2012

课程编号：71001605

课程名称：网络高级编程 （High-level Network Programming）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：TCP/IP的结构与工作原理、网络接口层基本知识、网络层技术及其协议、传输层技术及其协议、应用层常用协议、TCP/IP的实现技术、网络程序设计基本知识、TCP编程、UDP编程、网络综合程序设计、Winsock常用函数介绍及其应用等内容。

教材：《TCP/IP网络编程》，任泰明，人民邮电出版社，2009

参考书目：

[1] 《TCP/IP协议及网络编程技术》，罗军舟，清华大学出版社，2004

[2] 《UNIX网络编程 卷1：套接字联网API(第3版)》，W. Richard Stevens，人民邮电出版社，2010

课程编号：71001606

课程名称：数据分析与可视化（Data Analysis and Visualization）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：本课程首先经典的统计方法、现代统计模型，并讲解数据可视化的基础理论和概念，以及介绍带有空间坐标或时间信息的数据的可视化方法、描述非结构化和非几何的抽象数据的可视化，最后介绍面向各类数据的可视化在实际应用中共同需要的方法、技术和工具，以及在具体领域的可视化和应用系统。

先修课程：概率论与数理统计，面向对象程序设计（Java），Python程序设计

教材：《数据可视化》，陈为，沈则潜，电子工业出版社，2013，第1版

参考书目：

[1] 《数据可视化实战》，Scott Murray著，李松峰译，人民邮电出版社，2013，第1版

[2] 《数据可视化的基本原理与方法》，陈为，张嵩，鲁爱东，科学出版社，2013，第1版

课程编号：71001607

课程名称：数据挖掘 （Introduction to Data Mining）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：数据挖掘基本知识、数据挖掘预处理方法、决策树分类及其他分类方法、关联知识挖掘方法、各种聚类分析方法，以及文本挖掘所涉及表示、分类和聚类等方法，还包括视频挖掘所涉及的视频镜头检测、字幕提取、视频摘要和视频检索等主要分析方法。

教材：《数据挖掘：概念与技术（原书第3版）》，（美）韩家炜等，机械工业出版社，2012

参考书目

[1] 《数据挖掘——理论与应用》，胡可云等，北京交通大学出版社，2008

[2] 《数据挖掘》，朱明，中国科学技术大学出版社，2008

课程编号：71001608

课程名称：数字图像处理 （Digital Image Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：图像数字化、图像处理基础、图像几何变换、图像时频变换、图像增强、图像恢复、图像分割、图像特征与分析、图像形态学、模式识别和图像压缩。

教材：《数字图像处理 第2版》，姚敏，机械工业出版社，2012

参考书目：

[1] 《数字图像处理——原理与算法》，孙燮华，机械工业出版社，2010

[2] 《数字图像处理（第三版）》，冈萨雷斯，电子工业出版社，2011

课程编号：71001609

课程名称：中文信息处理 （Chinese Information Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：汉字编码体系、汉字输入技术、汉字输出技术、概率论与信息论基础、中文自动分词、词性标注、命名实体识别、句法分析、信息检索、文本分类、信息抽取、自动文摘。

教材：《中文信息处理教程》，宋继华等，高等教育出版社，2011

参考书目：

[1] 《统计自然语言处理（第2版）》，宗成庆著，清华大学出版社，2013

[2] 《中文信息处理原理及应用（第二版）》，苗夺谦等，清华大学出版社，2015

课程编号：71001610

课程名称：云计算技术 （Cloud Computing Technology）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：云计算的概念，云计算发展的内外在动力，云计算所带来的机会，主流云计算的工作机制，云计算的主要技术原理，国内外的最佳实践，如何运用云计算技术，以及企业如何向云计算转型和落地。

教材：《云计算核心技术剖析》，吴朱华，人民邮电出版社， 2011

参考书目：

[1] 《云计算的关键技术与应用实例》，王鹏，人民邮电出版社，2010

[2] 《云计算：应用开发实践》，徐强，王振江，机械工业出版社，2012

课程编号：71001611

课程名称：计算机系统结构 （Computer Architecture）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：计算机系统结构的基本概念、计算机指令集的设计、RISC技术以及MIPS指令集结构、流水线技术、指令级并行、总线、通道外理机及其流量分析、廉价磁盘冗余阵列（RAID）、输入/输出系统、对称式共享存储器系统结构、分布式共享存储器系统结构、多Cache一致性、同步以及同时多线程技术、互连网络，机群的结构、软件模型以及分类。

先修课程：计算机组成原理，数据结构，操作系统

教材：《计算机系统结构》，张晨曦，高等教育出版社，2008，第1版

参考书目：

[1] 《计算机系统结构学习指导与题解》，张晨曦等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《计算机系统结构》，李学干，西安电子科技大学出版社，2011，第5版

课程编号：71001612

课程名称：数学选讲 （Topics In Mathematics）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2 总学时36学时（讲授36学时）

内容提要：高等数学、线性代数、概率论与数理统计知识。

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《概率论与数理统计习题全解指南》，盛骤等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《线性代数（第3版）导》，同济大学数学系，同济大学出版社，2010

课程编号：71022401

课程名称：专业导引课 （Guidance of Computer Science and Technology）

课程类型：专业平台，必修

周学时：1 总学时10学时（讲授10学时）

内容提要：计算机科学与技术专业的发展、计算机科学与技术师范专业的人才培养体系、计算机科学与技术师范专业课程的设置、计算机科学与技术的发展前景、动向等。

教材：教师自编讲义

课程编号：71022402

课程名称：学科前沿课 （Frontiers of Computer Science and Technology）

课程类型：专业平台，必修

周学时：1 总学时：10学时（讲授10学时）

教材：教师自编讲义

课程编号：71022403

课程名称：C语言程序设计 （C Language Programming）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：C语言概述，数据的存储与运算，顺序程序设计，选择结构程序设计，循环结构程序设计，利用数组处理批量数据，用函数实现模块化程序设计，指针，使用结构体类型处理组合数据，利用文件保存数据。

教材：《C语言程序设计》，苏小红，高等教育出版社，2013年，第2版

参考书目：

[1] 《C语言程序设计（第2版）学习辅导》，谭浩强，清华大学出版社，2009，第2版

[2] 《C语言程序设计案例教程》，廖湖声，叶乃文等，人民邮电出版社，2010，第2版

课程编号：71022404

课程名称：面向对象程序设计（Java） （Object-Oriented Programming with Java）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：Java基本的程序结构、对象与类、继承、接口与内部类、异常和调试、泛型程序设计、集合、图形程序设计、事件处理、Swing用户界面组件、部署应用程序和Applet、线程、流与文件、网络与数据库编程。

教材：《JAVA核心技术》，霍斯特曼（Cay S. Horstmann）、 康奈尔（Gary Cornell）著，机械工业出版社，2016，第10版

参考书目：

[1] 《Java语言程序设计》，邵丽萍、邵光亚、张后扬，清华大学出版社，2008，第3版

[2] 《Java面向对象程序设计》，袁绍欣，清华大学出版社，2012，第2版

课程编号：71022405

课程名称：信息安全数学基础 （Foundation of Information Security Discrete Mathematics）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3 总学时54学时（讲授54学时）

内容提要：公钥密码系统所涉及的数论、代数和椭圆曲线论等数学理论，包括欧几里得除法、模同余、欧拉定理、中国剩余定理、二次同余、原根、有限群、有限域、椭圆曲线等。

教材：《信息安全数学基础》，陈恭亮，清华大学出版社，2004，第2版

参考书目：

[1] 《信息安全数学基础》，聂旭云、廖永建，科学出版社，2013，第1版

[2] 《信息安全数学基础》，许春香、周俊辉，电子科技大学出版社，2008，第1版

课程编号：71022406

课程名称：微机原理与汇编语言 （Computer Principles and Assembly Language）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：微型机的基本组成及工作原理、80X86微处理器的结构和指令系统、汇编语言和汇编程序设计、存贮器组织、可编程接口芯片及其应用、输入/输出接口、A/D、D/A转换器、微型计算机的中断系统、总线技术、典型微型计算机系统。

先修课程：电子技术基础

教材：《微机原理与汇编语言实用教程》，方立友，清华大学出版社，2007，第1版

参考书目：

[1] 《微机原理、汇编与接口技术》，朱定华，清华大学出版社，2005，第2版

[2] 《微机原理与接口技术》，彭虎，周佩玲，傅忠谦，电子工业出版社，2011，第1版

课程编号：71022407

课程名称：数据库系统及应用 （Database System and Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（实验54学时，实验18学时）

内容提要：数据库的基本原理，数据库系统的设计方法，关系数据库，关系数据库标准语言SQL，SQL Server关系数据库管理系统，关系数据库理论，数据库保护技术，新型数据库及数据库技术的发展，数据库系统的教学标准及实验方案。

教材：《数据库系统概论》，王珊等，高等教育出版社，2011，第3版。

参考书目：

[1] 《数据库原理及应用》，王丽艳，机械工业出版社，2013，第1版

[2] 《数据库原理及应用》，刘金岭、冯万利、张有东，清华大学出版社，2009，第1版

课程编号：71022408

课程名称：现代密码学 （Modern Cryptology）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（讲授54学时，实验18学时）

内容提要：现代密码学的基础知识（包括密码学的基本概念、基本体制、基本思想以及所用到的理论知识等），现代密码学的基本技术（包括分组密码、序列密码、Hash函数、公钥密码技术等），现代密码学的基本应用（包括数字签名技术、密钥管理、密码协议等），现代密码学的今后发展展望等。

先修课程：信息安全数学基础

教材：《现代密码学教程》，谷利泽、郑世慧、杨义先，北京邮电大学出版社，2009，第1版

参考书目：

[1] 《现代密码学》，杨波，清华大学出版社，2007，第2版

[2] 《现代密码学理论与实践》，[英]毛文波著、王继林等译，电子工业出版社，2004，第1版

课程编号：71022409

课程名称：信息隐藏技术 （Information Hiding Technology）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：信息隐藏技术概论，隐秘技术与分析，数字图像水印原理与技术，基于混沌特性的小波数字水印算法，一种基于混沌和细胞自动机的数字水印结构，数字指纹，数字水印的评价理论和测试基准，数字水印的攻击方法、策略，数字水印应用协议，软件水印、数字权益管理，视频水印、音频水印、隐秘分析技术，感知hash和被动盲数字图像可信性度量模型研究等。开设本课程的目的是使学生了解并掌握信息隐藏所涉及的基本理论和方法，具备信息隐藏和数字水印的基本能力。

教材：《信息隐藏技术与应用》，王丽娜、张焕国，武汉大学出版社，2012，第1版

参考书目：

[1] 《信息隐藏原理及应用》，葛秀慧，清华大学出版社，2008，第1版

[2] 《信息隐藏技术实验教程》，王丽娜、郭迟，武汉大学出版社，2012，第1版

课程编号：71022410

课程名称：网络安全理论与技术 （Theory and Technology of Network Security）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（讲授54学时，实验18学时）

内容提要：网络安全的相关概念，攻防技术原理及应用，网络侦察技术，网络扫描技术，拒绝服务攻击，计算机病毒，特洛伊木马，网络监听技术，缓冲区溢出攻击，Web网站攻击技术，信息认证技术，访问控制技术，网络防火墙技术和入侵检测技术。

先修课程：现代密码学

教材：《网络攻防原理与实践》，田俊峰、杜瑞忠、杨晖，高等教育出版社，2012，第1版

参考书目：

[1]《网络安全技术理论与实践》，廉龙颖，清华大学出版社，2012，第1版

[2] 《网络安全理论与技术》，杨义先、钮心忻，人民邮电出版社，2003，第1版

课程编号：71022411

课程名称：网络管理 （Network Management）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2+1 学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：计算机网络的要素、体系结构、各种网络协议、网络设备、局域网广域网组网和网络接入、网络规划与设计、网络综合布线、网络设备测试、网络管理、网络安全防范。

先修课程：计算机网络

教材：《组网技术与网络管理》，张玉兰、张召贤，清华大学出版社，2013，第3版

参考书目：

[1]《计算机网络组网与配置技术》，王相林，清华大学出版社，2012，第1版

[2] 《计算机组网与维护技术》，刘永华，清华大学出版社，2010，第1版

课程编号：71022412

课程名称：软件工程 （Software Engineering）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2+2 总学时72学时（讲授36学时，实验36学时）

内容提要：软件工程的概念、原理和典型的方法学，软件生命周期各阶段的任务、过程、结构化方法和工具，面向对象方法学引论、面向对象分析、面向对象设计和面向对象实现，软件项目管理。

先修课程：面向对象程序设计（Java）、数据结构、数据库系统及应用

教材：《软件工程导论》，张海藩，清华大学出版社，2013，第6版

参考书目：

[1] 《软件工程案例教程》，李军国，清华大学出版社，2013，第1版

[2] 《软件工程：实践者的研究方法》，普雷斯曼（Roger S.Pressman）著，机械工业出版社，2011，第1版

课程编号：71022413

课程名称：软件安全 （Software Security）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：软件安全概述，Windows API编程简介、Win32汇编语言程序设计、PE文件格式布局及其装载的相关背景知识，软件缺陷和漏洞，恶意代码分析，安全软件开发生命周期，软件体系安全分析，软件安全需求分析，安全编码，软件安全测试，软件保护以及软件安全的国际研究现状。

先修课程：面向对象程序设计（Java）

教材：《软件安全》，任伟，国防工业出版社，2007，第1版

参考书目：

[1]《软件安全工程》，郭超年、周之恒，机械工业出版社，2009，第1版

[2] 《Android 软件安全与逆向分析》，丰生强，人民邮电出版社，2013，第1版

课程编号：71022414

课程名称：计算机组成原理课程设计 （Course Design of Computer Organization Principles）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：通过知识的综合运用，加深对计算机系统各模块的工作原理与协同工作的认识，从而建立起计算机整机的概念；学会微程序的设计方法，进一步掌握微程序控制器的工作原理，并体会设计方案的优劣对性能发挥的重要性；培养科学研究的独立工作和创新能力，取得设计与调试的实践经验；提高学生查阅文献、分析资料和撰写课程设计报告的能力，掌握正确的设计思想与方法，培养科学正确的设计观，形成严谨务实的工作作风。

先修课程：计算机组成原理，电子技术基础

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《计算机组成原理》，白中英编，科学出版社，（第三版），2010年

课程编号：71022415

课程名称：数据结构课程设计 （Course Design of Database Structure）

内容提要：达到数据结构理论与实际应用相结合，使学生能够根据数据对象的特性，学会数据组织的方法，能把现实世界中的实际问题在计算机内部表示出来，并培养基本的、良好的程序设计技能。通过设计，要求在数据结构的逻辑特性和物理表示、数据结构的选择应用、算法的设计及其实现等方面加深对课程基本内容的理解。同时，在程序设计方法以及上机操作等基本技能等方面受到系统和严格的训练

先修课程：程序设计语言，数据结构

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《数据结构（C语言版）》,严蔚敏等编，清华大学出版社，2012年，第三版

课程编号：71022416

课程名称：数据库系统及应用课程设计 （Course Design of Database System and Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：实现一个大的综合项目，通过项目练习，让学生掌握涉及数据库创建、数据查询处理、数据库备份与恢复等应用的综合数据管理系统的设计与开发。

先修课程：数据库原理及应用，程序设计语言

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《SQL Server 2012实施与管理实战指南》，俞榕刚，朱桦，王佳毅，徐海蔚，电子工业出版社，2013，第1版。

[2] 《数据库原理及应用实验与课程设计指导》，刘金岭，清华大学出版社，2010，第1版

课程编号：71022417

课程名称：计算机网络课程设计 （Course Design of Computer Networks）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：实现一个大的综合项目，通过项目练习，让学生掌握涉及路由、协议等应用的综合网络系统的设计。

先修课程：计算机网络，程序设计语言

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《计算机网络实验教程》，王盛邦，清华大学出版社，2012，第1版

[2] 《网络设备互连实验指南》，高峡，钟啸剑，李永俊，科学出版社，2009，第1版

课程编号：71022418

课程名称：操作系统课程设计 （Course Design of Operating System）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：在进行了专业基础课和《操作系统》课程的基础上，设计或分析一个实际的操作系统，旨在加深对计算机硬件结构和系统软件的认识，初步掌握操作系统组成模块和应用接口的使用方法，提高进行工程设计和系统分析的能力，为毕业设计和以后的工程实践打下良好的基础。

先修课程：C语言程序设计，操作系统

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1]《计算机操作系统》,汤子瀛等编，西安电子科技大学出版社，2011年，第三版

课程编号：71022419

课程名称：信息安全综合应用课程设计 （Course Design of Information Security）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2 总学时：20学时（实验20学时，共10周）

内容提要：实现一个综合性的信息安全应用系统。

教材：任课教师编写讲义

**计算机科学与技术（卓越工程师）专业2017版培养方案**

**修订说明**

本培养方案在2013版的基础上，按照学院确定的新的培养目标的要求，参考华盛顿协议工程教育认证人才培养体系，突出工科专业特色，2017年对培养方案进行了修订，现将修订情况说明如下。

**1、结合学院办学方向和人才培养定位要求，明确了培养目标和定位。**按照学院确定的培养具有区域型、实践型和师范特色的人才培养目标，结合卓越工程师培养特色，确定了培养在本专业具有扎实理论基础、突出技能和创新能力的计算机科学与技术卓越工程师人才。培养能够进行有效交流与团队合作的工程应用型高级专门技术人才，毕业生能在IT企业、科研院所、企事业单位及其管理部门等行业从事计算机应用、开发和系统维护工作。

**2、突出工科学科特色要求，确定了新的人才培养要求。**本培养方案参考了华盛顿协议工程认证体系要求，从知识结构、能力结构、素质结构三个方面共24项具体培养要求，确立本方案人才培养的具体要求目标。

**3、根据学校学分和课时设置要求，对学分和课时进行了调整。**总学分要求由171.5变为165学分，必修由151.5学分变为144，整体上学分进行了减少。根据学校课程设置要求，学校平台课由40学分增加到46学分。学院平台课和专业平台课学分整体上没有变化，但是实践教学比例增大，专业平台实践学分由21学分增加到27学分，突出了对学生实践能力的培养。结合本专业要求，第二、三学年的每个暑假设置一个小学期，共20天，每天6学时。第四学年第一学期在企业完成实训。

**4、结合学科发展形势和需要，对课程设置进行了更新和调整。**根据学校教学计划要求，对学校平台课程设置进行调整。学院平台必修课增加了大学物理和工程经济课程，学院平台选修课增加了python程序设计、移动应用开发、数据分析与可视化、中文信息处理等新课程。

**5、为让学生具有更多的实践时间，对实验课程设置进行调整。**专业平台课中，对上机实验课时进行了压缩，上机课主要由老师布置实验题目和检查实验结果，更多的要求学生在课外完成课程实验，并要求专业平台课理论教学、实验教学和课程设计结合进行，由同一个老师完成。留给学生更多的整块时间，结合创业创新等内容进行课时实验与实践，提升学生开发应用能力。

**6、为突出卓越工程师实践能力培养，加强了企业实习实践内容设置。**在企业平台课程模块，本方案明确了企业项目实训的具体要求，例如要求在企业项目实训模块完成智能终端应用开发、大数据应用架构及实训、web应用项目设计实践、SQL与Oracle业务开发等具体教学要求。同时，考虑与实习企业实际需要相结合，对于实践模块，根据企业具体项目完成认识实践和工程实训。

西北师范大学本科专业人才培养方案

**计算机科学与技术（卓越工程师）专业**

一、培养目标和要求

1、培养目标

本专业培养具有良好数学基础、良好的科学素养和文化素养，掌握计算机科学与技术基本理论、基本知识和基本方法与技能，具备计算机技术工程师的专业知识和职业素养，成为能够胜任计算机技术研究与应用、软硬件系统设计开发与运行维护等工作，能够进行有效交流与团队合作的工程应用型高级专门技术人才。

毕业生能在IT企业、科研院所、企事业单位及其管理部门等行业从事计算机应用、开发和系统维护工作；也可继续攻读本学科及其相关学科的硕士学位。

2、培养要求

（1）知识结构要求

（a）获得良好的人文社会科学知识，包括：思想道德、哲学、政治学、社会学、法学、心理学、文学艺术、职业道德等。

（b）掌握扎实的数学、物理等自然科学知识。

（c）掌握计算机科学与技术的专业基础知识，包括：离散数学、计算机组成原理与结构、程序设计、数据结构、操作系统、计算机网络、数据库系统应用等。

（d）掌握计算机科学与技术的专业核心知识，包括计算机软硬件系统工程设计和应用实施的方法与技能。

（e）掌握满足计算机工程技术研究与项目开发所需的工具性知识和工程科学基本知识，包括：外语、文献检索、工程经济与项目管理及其它工程应用领域的基础知识。

（f）了解计算机科学与技术的最新进展与发展动态，了解计算机有关的法规。

（2）能力结构要求

（a）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领域的复杂工程问题。

（b）问题分析：能够应用数学、自然科学和计算机工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论。

（c）设计/开发解决方案：能够设计针对复杂计算机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。

（d）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机工程问题进行研究，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。

（e）使用现代工具：能够针对复杂计算机工程问题，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，包括对复杂计算机工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（f）工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机领域的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。

（g）环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂计算机工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

（h）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（i）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。

（j）沟通：能够就复杂计算机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。

（k）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）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。

（3）素质结构要求

（a）热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党，树立科学的世界观、人生观和价值观，具有健康向上的审美情趣和乐观积极的生活态度；

（b）遵纪守法，乐于奉献，自觉遵守社会行为规范，积极践行社会主义职业道德，具有良好的人文社会科学素养、公民道德水平和社会责任意识；

（c）身心健康、精力充沛，具有适应计算机工程技术相关工作岗位要求的身体素质和心理素质；

（d）胸怀宽广，谦虚谨慎，包容他人，具有遵守职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则的意识，具有公平竞争意识和团队精神；

（a）热爱本专业，积极进取，适应能力强，掌握科学的思维方法和研究方法，求实创新意识、工程意识和效益意识较强，有良好的科学素养、综合分析素养和创新精神；

（e）爱护环境，敬畏自然，自觉关注计算机工程技术开发活动对环境和社会发展的影响，具有环境保护和可持续发展理念。

3、专业定位

本专业面向社会对计算机创新型人才的需求，培养在本专业具有扎实理论基础、突出技能和创新能力的计算机科学与技术卓越工程师人才。创新教育教学模式改革，增强学生企业实践能力，紧跟计算机科学与技术的发展趋势，注重培养学生的创新能力和实际工作能力。

二、学制与学分要求

1.学制

标准学制为4年，学生可在3—6年内完成学业。

2.学分要求

学生至少应修满165学分方可毕业。其中：必修144学分，选修21学分；课堂教学110学分，实践教学55学分。

学校平台课程中，学生应修满46学分，其中：必修36学分，选修10学分；课堂教学37学分，实践活动9学分。

学院平台课程中，学生应修满58学分，其中：必修50学分，选修8学分；课堂教学49学分，实践教学9学分。

专业平台课程中，学生应修满51学分，其中：必修48学分，选修3学分；课堂教学24学分，实践教学27学分。

企业平台课程中，学生应修满10学分，其中：必修10学分，选修0学分；课堂教学0学分，实践教学10学分。

具体课程与学分详见本计划的课程设置部分。

三、主干学科

计算机科学与技术。

四、主要课程

高等数学、线性代数、概率论与数理统计、离散数学、大学物理、电子技术基础、专业导引课、学科前沿课、C语言程序设计、面向对象程序设计（Java）、数据结构、计算机组成原理、微机原理与汇编语言、计算机网络、操作系统、工程经济、数据库系统及应用、编译原理、算法设计与分析、嵌入式系统、软件工程、Web应用项目设计实践、SQL与Oracle业务开发、智能终端应用系统设计及实训、大数据应用架构及实训。

五、授予学位

工学学士。

六、教学活动时间安排

每学年设置2个学期，共40周，其中教学时间36周（每学期18周），考试时间4周（每学期2周）。

第二、三学年的每个暑假设置一个小学期，共20天，每天6学时。第四学年第一学期在企业完成实训。

七、课程结构比例

课堂教学共110学分，占毕业总学分的66.7%；实践教学（含素质拓展与实践创新学分）共55学分，占毕业总学分的33.3%。

1.课堂教学

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程分类 | 学校平台课程 | | 学院平台课程 | | 专业平台课程 | | 总学时、总学分 | | |
| 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 合计 |
| 学时数 | 492 | 180 | 774 | 108 | 434 | 0 | 1700 | 288 | 1988 |
| % | 24.7% | 9.1% | 38.9% | 5.4% | 21.8% | 0.0% | 85.5% | 14.5% | 100% |
| 学分数 | 27 | 10 | 43 | 6 | 24 | 0 | 94 | 16 | 110 |
| % | 24.6% | 9.1% | 39.1% | 5.4% | 21.8% | 0.0% | 85.5% | 14.5% | 100% |

2.实践教学

实践教学共49学分，其中课堂实验30学分，课程设计3学分，企业项目实训8学分，企业认知实习（见习）、企业专业实习2学分，学年论文1学分，毕业论文（设计）5学分。

3.素质拓展与实践创新

素质拓展与实践创新共6学分，其中必修3学分，选修3学分。具体实施要求见《西北师范大学计算机科学与工程学院本科生素质拓展学分实施办法》。

八、周学时分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学 期 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 周学时 | 22+5 | 25+5 | 20+7 | 17+13 | 20+6 | 10+22 | 0+20 |  |

九、课程设置

（一）学校平台课程（普通教育课程）

1.公共基础教育课程模块

（1）思想政治理论与军事训练课程模块（学生须在本模块中完成18学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 周  学时 | 开课  学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 网络课程 | 专题讲座 | 社会实践 |
| 31000209 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文1理2 | 3 | 考试 |  |
| 31000210 | 马克思主义基本原理 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文2理1 | 3 | 考试 |  |
| 31000211 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 108 | 54 | 36 | 18 | 6 | 文3理4 | 6 | 考试 |  |
| 31000201 | 形势与政策 | 必修 | 专题辅导、收看中央电视台新闻等四学年均开 | | | | | | 2 | 考查 |  |
| 31000206 | 当代世界经济与政治 | 任选 | 36 |  |  |  | 2 | 5、6 | 2 | 考查 | 列入通识教育类课 |
| 31000212 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 36 | 18 | 14 | 4 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 前半学期 |
| 31000208 | 军事理论 | 必修 | 36 | 30 | 4 | 2 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 后半学期 |
|  | 军事训练 | 必修 | 2周（根据学校实际安排进行） | | | | | |  |  | 不计学分 |

本模块课程共20学分，其中，必修18学分，任选2学分，课堂教学16学分，实践教学4学分。

（2）大学外语课程模块（学生须在本模块中，完成12学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 52000101 | 大学英语Ⅰ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 1 | 3 | 考试 | 大学俄语、大学日语根据特殊专业需求开设。 |
| 52000102 | 大学英语Ⅱ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 2 | 3 | 考试 |
| 52000103 | 大学英语Ⅲ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 3 | 3 | 考试 |
| 52000104 | 大学英语Ⅳ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 4 | 3 | 考试 |

（3）体育与健康课程模块（学生须在本模块中完成4学分必修课程并通过《国家学生体质健康标准》测试）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 43000101 | 大学体育Ⅰ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 1 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000102 | 大学体育Ⅱ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 2 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000103 | 大学体育Ⅲ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 3 | 1 | 考试 | (体育选项) |
| 43000104 | 大学体育Ⅳ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 4 | 1 | 考试 | (体育选项) |
|  | 《国家学生体质健康标准》 | 必修 | 自主锻炼，每学年测试一次 | | | | | — |  | 不计学分 |

《国家学生体质健康标准》以学生自主锻炼为主，四年不断线，学校每学年集中组织一次测试，测试不合格者不能毕业。具体要求见《西北师范大学〈学生体质健康标准〉实施办法（试行）》。

（4）职业生涯规划就业指导课程模块（学生须在本模块中完成2学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
|  | 大学生职业生涯与发展规划 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 3 | 1 | 考查 |  |
|  | 大学生就业指导 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 6 | 1 | 考查 |  |
| 小计 | | | | | | | | 2 |  |  |

2.通识教育课程模块（学生须在本模块中修读至少2个系列，完成10学分任选课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程系列 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 文史经典与文化传承 | 大学语文 | 限选 | 36 | 36 |  | 2 | 1 | 2 | 考查 | 学生必须跨学科  门类选修 |
| 课程规格为1—2学分/门，18—36学时/门，每学期选课前公布 | | | | | | |  |  |
| 文明对话与国际视野 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 哲学智慧与批判思维 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 科技进步与创新精神 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 经济活动与社会管理 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 艺术品鉴与人文情怀 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 成长基础与创新创业 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 从师能力与教师素养 | 任选 | | | | | | |  | 考查 | 师范类专业学生必须至少修读本系列3学分课程 |
| 小计 | | | | | | | | 10 |  |  |

注：本专业学生要求必须选修《大学语文》课程。

以上所列学校平台课程的学分修读要求如下：

学校平台课程中，学生应修满46学分，其中：必修36学分，选修10学分；课堂教学37学分，实践活动9学分。

（二）学院平台课程（学科基础课程）

1.学科必修课程模块（学生须在本模块中完成50学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71001401 | 高等数学Ⅰ | 必修 | 90 | 90 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001402 | 高等数学Ⅱ | 必修 | 90 | 90 |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001403 | 线性代数 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71001404 | 概率论与数理统计 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71001405 | 离散数学 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001406 | 大学物理 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001407 | 大学物理实验 | 必修 | 18 |  | 18 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 | 考试 | 综合评价 |
| 71001408 | 电子技术基础 | 必修 | 90 | 90 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001409 | 电子技术基础实验 | 必修 | 18 |  | 18 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 考试 | 综合评价 |
| 71001410 | 计算机组成原理 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  | 3+1 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001411 | 数据结构 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001412 | 计算机网络 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001413 | 操作系统 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001414 | 工程经济 | 必修 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 900 | 774 | 126 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 50 |  |  |

2.学科任选课程模块（学生须在本模块共35学分中完成8学分选修课）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71001601 | Web前端开发技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2+1 |  |  |  |  |  |  | 3 | 考查 | 编程提高系列 |
| 71001602 | Python程序设计 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001603 | Java EE技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001604 | 移动应用开发 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001605 | 网络高级编程 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001606 | 数据分析与可视化 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 | 新技术系列 |
| 71001607 | 数据挖掘 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001608 | 数字图像处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001609 | 中文信息处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001610 | 云计算技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001611 | 计算机系统结构 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 | 基础强化系列 |
| 71001612 | 数学选讲 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 考查 |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |

学生应当按照规定的学分数修满学科限选、任选课程学分，不能用修读其它课程的学分代替。

以上所列学院平台课程的学分修读要求如下：

必修50学分，任选课8学分，共计58学分。其中课堂教学49学分，实践教学9学分。

（三）专业平台课程（专业教育课程）

1.专业必修课程模块（学生须在本模块中完成36学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022401 | 专业导引课 | 必修 | 10 | 10 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 0.5 | 考查 |  |
| 71022402 | 学科前沿课 | 必修 | 10 | 10 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 0.5 | 考查 |  |
| 71022403 | C语言程序设计 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  | 3+2 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71022404 | 面向对象程序设计（Java） | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71022405 | 微机原理与汇编语言 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71022406 | 数据库系统及应用 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71022407 | 编译原理 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71022408 | 算法设计与分析 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71022409 | 嵌入式系统 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71022410 | 软件工程 | 必修 | 72 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 2+2 |  |  | 4 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 650 | 434 | 216 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  |  |

2.课程设计课程模块（学生须在本模块中完成3必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022411 | 计算机组成原理课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第2学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022412 | 数据结构课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第3学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022413 | 数据库系统及应用课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第4学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022414 | 计算机网络课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第4学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022415 | 操作系统课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第5学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022416 | 嵌入式系统课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第6学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 小 计 | | | 120 |  |  | 120 |  | | | | | | | | 3 |  |  |

3.实践教学模块（学生须在本模块中完成6必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程（项目）编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022417 | 学年论文 | 必修 |  |  |  |  | 第5—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 |  |
| 71022418 | 毕业论文（设计） | 必修 |  |  |  |  | 第7—8学期 | | | | | | | | 5 | 答辩 |  |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 6 |  |  |

（1）学年论文要求学生结合学科基础课、专业课开展研究性学习，加强对所学专业知识的探讨与研究，分析解决实际问题，掌握论文资料的收集、整理与运用，以及论文写作的基本程序与规范。通过学年论文，为进一步进行专业学习、开展科学研究创造条件，并为毕业论文（设计）奠定良好的基础。

学年论文应从第5学期开始进行，学生可以充分利用寒假、暑假进行调研、撰写，第6学期结束前完成。

（2）毕业论文（设计）应在第6期开学初安排学生进行选题，以使学生有比较充裕的时间及利用专业实习时间收集资料、开展调研。毕业论文（设计）的开题环节应在第7学期完成，研究、设计、撰写环节在第7、8学期进行，答辩于第四学年第二学期5月上旬结束。

4. 素质拓展与实践创新（学生须在本模块中完成至少6学分素质拓展与实践学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目编号 | 项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022419 | 社会实践与志愿服务 | 必修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 | 综合评价 |
| 71022420 | 学术科技与创新创业 | 必修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 2 | 考查 | 综合评价 |
| 71022601 | 素质拓展与实践创新选修模块 | 选修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 3 | 考查 | 综合评价 |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 6 |  |  |

素质拓展与实践创新模块共计6个学分，其中必修3学分，选修3学分。具体实施要求见《西北师范大学计算机科学与工程学院本科生素质拓展学分实施办法》。学生一般应在前3学年内修满。

必修学分包括社会实践与志愿服务学分、学术科技与创新创业学分两个模块，学生必须按照培养计划的规定，修满相应的学分。两个必修学分模块之间，不可相互替代、充抵。

选修学分包括文化艺术与身心发展学分、社团活动与社会工作学分、职业能力训练学分三个模块，学生可根据自身实际，同时在每个模块进行选修，也可以不受模块限制，在一两个模块内选修，所修学分累计达到3分即可完成选修学分。

以上所列专业平台课程的学分修读要求如下：

必修48学分，任选3学分，共计51学分。其中课堂教学24学分，实践教学21学分，素质拓展与实践创新6学分。

（四）企业平台课程（企业教育课程）

1. 企业项目实训模块（学生须在本模块中完成8学分课程设计）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022421 | Web应用项目设计实践 | 必修 | 60 |  |  | 60 | 第4学期第21周—23周 | | | | | | | | 2 | 考查 | 共3周  综合评价 |
| 71022422 | SQL与Oracle业务开发 | 必修 | 60 |  |  | 60 | 第4学期第21周—23周 | | | | | | | | 2 | 考查 | 共3周  综合评价 |
| 71022423 | 智能终端应用系统设计及实训 | 必修 | 60 |  |  | 60 | 第6学期第21周—23周 | | | | | | | | 2 | 考查 | 共3周  综合评价 |
| 71022424 | 大数据应用架构及实训 | 必修 | 60 |  |  | 60 | 第6学期第21周—23周 | | | | | | | | 2 | 考查 | 共3周  综合评价 |
| 小 计 | | | 240 |  |  | 240 |  | | | | | | | | 8 |  |  |

2. 企业实习实践模块（学生须在本模块中完成2学分课程设计）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程（项目）编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022425 | 企业认识实践 | 必修 | 40 |  |  | 40 | 第2学期第21周 | | | | | | | |  | 考查 | 见习 |
| 71022426 | 基于企业项目的专业综合工程实训（1） | 必修 | 200 |  |  | 200 | 第7学期第1周—10周 | | | | | | | | 1 | 考查 | 实习 |
| 71022427 | 基于企业项目的专业综合工程实训（2） | 必修 | 200 |  |  | 200 | 第7学期第11周—20周 | | | | | | | | 1 | 考查 | 实习 |
| 小 计 | | | 440 |  |  | 440 |  | | | | | | | | 2 |  |  |

以上所列专业平台课程的学分修读要求如下：

必修10学分，选修0学分，共计10学分。其中课堂教学0学分，实践教学10学分。

十、辅修专科、辅修本科与辅修学士学位

为适应学生个性差异和不同志趣，充分体现因材施教原则，发挥学生个性特长，为学有余力的学生提供更多的学习机会，学校实施多层次复合型人才培养模式。学生在保证修读主修专业的同时，可根据自身情况选择以下修读层次：辅修专科、辅修本科、辅修学士学位。

1.辅修专科

应修读本专业人才培养方案的学院平台课程和专业平台课程中规定的必修课，获得不低于30学分的辅修课程学分，在取得主修专业本科毕业证书后，可发给辅修专科专业毕业证书。

辅修本专业专科的学生应当修读以下必修课程：

学院平台课程：计算机组成原理、数据结构、计算机网络、操作系统。共计17学分。

专业平台课程：C语言程序设计、微机原理与汇编语言、数据库系统及应用。共计14学分。

2.辅修本科

应修读本专业人才培养方案的学院平台课程和专业平台课程中规定的必修课，并修读一定数量的选修课，获得不低于60学分的辅修课程学分，其中必修课程不低于51（原则上不低于45学分）学分，在取得主修专业本科毕业证书后，可发给辅修本科专业毕业证书。

辅修本专业本科的学生应当修读以下必修课程：

学院平台课程：离散数学、电子技术基础、电子技术基础实验、计算机组成原理、数据结构、计算机网络、操作系统、工程经济。共计29学分。

专业平台课程：C语言程序设计、面向对象程序设计（Java）、微机原理与汇编语言、数据库系统及应用、软件工程。共计23学分。

另外，还须在本教学计划的学院平台选修课程模块中选修8学分。

3.辅修学士学位

在修读完成辅修本科专业课程学分的基础上，完成辅修专业的实践教学环节（见习实习、毕业论文或毕业设计），达到学位授予条件，且辅修专业与主修专业分属于不同学科门类，则在取得主修专业学士学位证书后，可授予辅修学士学位。

4.有关规定

主修专业与辅修专业相同的课程，或者主修专业课程教学要求高于辅修专业的，经相关学院认定，可用主修专业课程代替辅修专业课程，不必重复修读。

学生因多种原因终止辅修后，辅修期间所修读的辅修专业课程学分可转为主修专业的任选课学分。

十一、课程简介

课程编号：71001401

课程名称：高等数学Ⅰ （Advanced Mathematics Ⅰ）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5 总学时90学时（讲授90学时）

内容提要：函数与极限、导数与微分、微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及其应用、微分方程等。

教材：《高等数学》（上册），同济大学数学系，高等教育出版社，2007，第6版

参考书目：

[1] 《高等数学（同济六版）习题全解与考研指导》，张宇、李擂，北京理工大学出版社，2012

[2] 《高等数学》（上册），李忠、周建莹，北京大学出版社，2009，第2版

课程编号：71001402

课程名称：高等数学Ⅱ （Advanced Mathematics II）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5 总学时90学时（讲授90学时）

内容提要：空间解析几何与向量代数、多元函数微分法及其应用、重积分、曲线积分与曲面积分、无穷级数等。

教材：《高等数学》（下册），同济大学数学系，高等教育出版社，2007，第6版

参考书目：

[1] 《高等数学(第六版•下册)同步辅导及习题全解》，苏志平、郭志梅，水利水电出版社，2011

[2] 《高等数学》（下册），李忠、周建莹，北京大学出版社，2009

课程编号：71001403

课程名称：线性代数 （Linear Algebra）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3 总学时54学时（讲授54学时）

内容提要：行列式、矩阵、矩阵的初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性以及相似矩阵和二次型等基本知识与基本理论。

教材：《线性代数》，同济大学数学系，高等教育出版社，2010，第5版

参考书目：

[1] 《线性代数(第五版)同步辅导及习题全解》，郭志梅、王曙东，水利水电出版社，2011

[2] 《线性代数（同济五版）习题全解与考研指导》，胡金德等，北京理工大学出版社，2012

课程编号：71001404

课程名称：概率论与数理统计 （Probability and Statistics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3 总学时54学时（讲授54学时）

内容提要：概率论，数理统计，随机过程，数理统计中应用Excel，bootstrap方法、户值检验法、箱线图等。

教材：《概率论与数理统计》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2010，第4版

参考书目：

[1] 《概率论与数理统计习题全解指南》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《概率论与数理统计（浙大 四版）习题全解与考研指导》，张宇、张新，北京理工大学出版社，2012，第1版

课程编号：71001405

课程名称：离散数学 （Discrete Mathematics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：4 总学时72学时（讲授72学时）

内容提要：数理逻辑、集合论，图论、组合分析初步、代数结构和形式语言与自动机初步等。

教材：《离散数学》，耿素云、张立昴，清华大学出版社，2013，第5版

参考书目：

[1] 《离散数学全程导学及习题全解》，于晶晶、张爱琴、彭程，中国时代经济出版社，2007

[2] 《离散数学》，屈婉玲等，高等教育出版社，2008，第1版

课程编号：71001406

课程名称：大学物理 （College Physics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：4+1 总学时90学时（讲授72学时，实验18学时）

内容提要：以物理学基础为内容的大学物理课，是应用数学专业学生一门重要的通识性必修基础课。本课程所教授的基本概念、基本理论和基本方法是学生科学素养的重要组成部分，在人才的科学素质培养中具有重要的地位，具有其他课程不能替代的重要作用。通过本课程的教学，使学生能够掌握力学、热学、电磁学、波动与光学、近代物理学等基本理论知识，为学生毕业后所从事专业技术、管理及科学研究工作打下一定的基础。

教材：《大学物理学》，张三慧，清华大学出版社，2009，第3版本

参考书目：

[1] 《普通物理学》（第七版），程守洙，江之永，高等教育出版社，2016

[2] 《物理学教程》，马文蔚等，高等教育出版社，2016

课程编号：71001408

课程名称：电子技术基础 （Basic Electronic Technology）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5+1 总学时：108 （讲授90学时，实验18学时）

内容提要：本课程包括电路与电子学的数字电子技术两方面内容，分两学期讲授，电路与电子学部分的内容包括电路的基本概念，直流电路的基本分析方法、正弦交流电及动态电路分析，晶体管放大器，运算放大器的原理及应用，振荡器和电源电路。数字电路部分研究逻辑电路的分析和设计方法，常用的组合电路、时序电路。可编程逻辑器件的原理及应用，模数与数模转换器。本课程为计算机科学系的必修课程。

教材：《电子技术基础》，康华光等，高等教育出版社，2012年，第五版

参考书目：

[1] 《数字电路与逻辑设计》, 金雁飞编，冶金工业出版社，2011年，第二版

课程编号：71001410

课程名称：计算机组成原理 （Principles of Computer Organization）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时 （讲授54学时，实验18学时）

内容提要：指令系统和中央处理器组织，数据传递路径和指令控制流程，存储管理，微程序设计，中断系统和输入输出系统等，要求学生掌握计算机系统的各个组成部分的工作原理，组成方法及其相互关系，熟悉一些典型计算机的组成原理，弄清硬件对软件的接口界面，为学习软件后续课程作准备。

教材：《计算机组成原理》，白中英编，科学出版社，（第三版），2010年

参考书目：

[1]《计算机组成原理》，毛爱华编，冶金工业出版社，2011年第三版

课程编号：71001411

课程名称：数据结构 （Data Structure）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+2 总学时：90学时 （讲授54学时，实验36学时）

内容提要：主要讲解数值计算与非数值计算中的基本数据结构：线性表、栈、队列、数组、广义表、串、树、图、文件等，以及它们在计算机内的存储形式，与这些数据结构相关的运算和算法。此外还介绍排序和查找算法以及算法分析。数据结构介于数学，计算机硬件和计算机软件三者之间的一门核心课程，它是一门综合性的专业基础课。

教材：《数据结构（Ｃ语言版）》,严蔚敏等编，清华大学出版社，2012年，第三版

参考书目：

[1]《数据结构与程序设计（影印版）》,Robert L.krnse著,高等教育出版社，2011年，第三版

[2]《数据结构与算法》，李乔祥等编著，冶金工业出版社，2011年第二版

课程编号：71001412

课程名称：计算机网络 (Computer Networks)

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时（讲授54学时，实验18学时）

预修课程：计算机结构原理、操作系统、程序设计

内容提要：本课程着重介绍计算机网络的体系结构,网络各层的功能和协议，以及当今计算机网络领域中采用的最新技术，包括链路控制，路由选择。流量控制，多路访问，传输控制，网络互连，安全与管理，高层协议，协议工程，性能分析等技术原理和设计方法.

教材：《计算机网络》，谢希仁编，电子工业出版社，2012年，第五版

参考书目：

[1]《计算机网络原理与应用》，来宾等编著，冶金工业出版社,2012年第三版

课程编号：71001413

课程名称：操作系统 （Operating System）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时 （讲授54学时，实验18学时）

内容提要：操作系统是计算机专业的一门专业基础课，该课程是从资源管理的观点出发讲授操作系统的基本功能，实现原理和设计方法。包括：处理器管理、存储管理、文件管理、设备管理和作业管理，以及讨论有关进程的互斥、同步、通信和死锁。通过对若干实例的介绍进一步阐明操作系统的设计思想和实现技巧。

教材：《操作系统教程》, 孙钟秀等编著, 高等教育出版社，2012年，第三版

参考书目：

[1] 《计算机操作系统》,汤子瀛等编，西安电子科技大学出版社，2011年，第三版

课程编号：71001414

课程名称：工程经济 （Engineering Economics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：2 总学时：36学时 （讲授36学时）

内容提要：工程技术投资项目的预测技术与方法，工程技术方案的经济评价指标和方法，不同技术经济方案的比较选优技术、风险及其不确定性的分析与评价方法，以及与项目投资相关的市场分析、资金筹措、环境影响、社会影响、可持续性等分析和评价技术等。要求学生在掌握一般工程实践活动其经济效果的评价基础上，还应该对生产制造环节的经济性给予着重关注，即生产系统的技术经济评价，如：价值工程中对于各种产品其成本和承载功能的分析，产品研发再设计的分析；生产成本控制，推行Cost Down项目；生产设备更新时机选择，租赁，购买等综合评价等。

教材：《工程经济学（第4版）》，李南编，科学出版社，2013年

参考书目：

[1] 《工程经济学》,赵艳华等编，清华大学出版社，2014年

[2] 《软件工程经济学》，赵玮著，西安电子科技大学出版社，2009年

课程编号：71001601

课程名称：Web前端技术 (Front-end Web Design Technology)

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Web基本知识，HTML5网页设计语言和网页设计方法及工具，经典的DIV+CSS网页布局与美化技巧，介绍代表未来Web发展方向的HTML5应用及CSS最新规范标准CSS 3，并针对Web应用开发介绍JavaScript语法和应用。

教材：《HTML5与JavaScript程序设计》，陈爽，北京交通大学出版社，2012

参考书目：

[1] 《网页设计与制作——HTML5+CSS+JavaScript（第2版）》，赵锋，清华大学出版社，2013

[2] 《HTML5，CSS3，JavaScript开发手册》，孟庆昌，王津，机械工业出版社，2013

课程编号：71001602

课程名称：Python程序设计 （Python Programming）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Python运行环境的安装，Python的基础知识和基本概念，模块，条件与循环控制，文件读写，图形界面设计。

教材：《Python基础教程》，（挪）Magnus Lie Hetland 著，人民邮电出版社，2010，第2版

参考书目：

[1] 《计算机编程导论——Python程序设计》，赵家刚等，人民邮电出版社，2013

[2] 《Python参考手册》，（美）比兹利 著，人民邮电出版社，2013，第4版

课程编号：71001603

课程名称：Java EE技术（Java EE Application Development）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Java EE开发环境配置、MyBatis 3、Struts 2、Ajax+JSON、Spring 4 MVC、Hibernate 4、Spring 4、WebLogic+EJB3等主流JavaEE框架的核心开发技术，介绍MVC框架的原理实现、上传、下载、数据验证、国际化、多模块分组开发、转发/重定向；JSON的解析；Ajax及JSON和MVC框架整合开发；ORM框架的CURD及MyBatis和Hibernate中映射文件的使用；Spring 4中的IOC及AOP技术；企业中常使用的Struts 2、Spring 4 MVC、MyBatis 3、Hibernate 4、Spring 4整合开发，以及通过WebLogic+EJB3深入学习JavaEE的体系结构等实用内容。

先修课程：Java核心编程

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《Java EE实用教程》, 郑阿奇，电子工业出版社，2009，第1版

[2] 《Java Web整合开发实战》, 贾蓓，镇明敏，杜磊，清华大学出版社，2013，第1版

[3] 《Java EE核心框架实战》, 高洪岩，人民邮电出版社，2014，第1版

课程编号：71001604

课程名称：移动应用开发 (Mobile Application Development)

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：以讨论Android系统平台为基础，并结合实例讲解基于Android系统平台的应用开发实践过程为主要内容。全方位讲解Google开放移动应用平台Android的各种特性，探讨应用程序的基本组件、界面布局的基础，结合Internet实现通讯录的设计和发送短信实例详细介绍Android系统平台开发的步骤和方法。

教材：《Android系统开发与实践》，王友钊，清华大学出版社，2013

参考书目：

[1] 《Android系统原理及开发要点详解》，韩超、梁泉，电子工业出版社，2010

[2] 《Android操作系统与应用开发》，刘乃安，西安电子科技大学出版社，2012

课程编号：71001605

课程名称：网络高级编程 （High-level Network Programming）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：TCP/IP的结构与工作原理、网络接口层基本知识、网络层技术及其协议、传输层技术及其协议、应用层常用协议、TCP/IP的实现技术、网络程序设计基本知识、TCP编程、UDP编程、网络综合程序设计、Winsock常用函数介绍及其应用等内容。

教材：《TCP/IP网络编程》，任泰明，人民邮电出版社，2009

参考书目：

[1] 《TCP/IP协议及网络编程技术》，罗军舟，清华大学出版社，2004

[2] 《UNIX网络编程 卷1：套接字联网API(第3版)》，W. Richard Stevens，人民邮电出版社，2010

课程编号：71001606

课程名称：数据分析与可视化（Data Analysis and Visualization）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：本课程首先经典的统计方法、现代统计模型，并讲解数据可视化的基础理论和概念，以及介绍带有空间坐标或时间信息的数据的可视化方法、描述非结构化和非几何的抽象数据的可视化，最后介绍面向各类数据的可视化在实际应用中共同需要的方法、技术和工具，以及在具体领域的可视化和应用系统。

先修课程：概率论与数理统计，面向对象程序设计（Java），Python程序设计

教材：《数据可视化》，陈为，沈则潜，电子工业出版社，2013，第1版

参考书目：

[1] 《数据可视化实战》，Scott Murray著，李松峰译，人民邮电出版社，2013，第1版

[2] 《数据可视化的基本原理与方法》，陈为，张嵩，鲁爱东，科学出版社，2013，第1版

课程编号：71001607

课程名称：数据挖掘 （Introduction to Data Mining）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：数据挖掘基本知识、数据挖掘预处理方法、决策树分类及其他分类方法、关联知识挖掘方法、各种聚类分析方法，以及文本挖掘所涉及表示、分类和聚类等方法，还包括视频挖掘所涉及的视频镜头检测、字幕提取、视频摘要和视频检索等主要分析方法。

教材：《数据挖掘：概念与技术（原书第3版）》，（美）韩家炜等，机械工业出版社，2012

参考书目

[1] 《数据挖掘——理论与应用》，胡可云等，北京交通大学出版社，2008

[2] 《数据挖掘》，朱明，中国科学技术大学出版社，2008

课程编号：71001608

课程名称：数字图像处理 （Digital Image Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：图像数字化、图像处理基础、图像几何变换、图像时频变换、图像增强、图像恢复、图像分割、图像特征与分析、图像形态学、模式识别和图像压缩。

教材：《数字图像处理 第2版》，姚敏，机械工业出版社，2012

参考书目：

[1] 《数字图像处理——原理与算法》，孙燮华，机械工业出版社，2010

[2] 《数字图像处理（第三版）》，冈萨雷斯，电子工业出版社，2011

课程编号：71001609

课程名称：中文信息处理 （Chinese Information Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：汉字编码体系、汉字输入技术、汉字输出技术、概率论与信息论基础、中文自动分词、词性标注、命名实体识别、句法分析、信息检索、文本分类、信息抽取、自动文摘。

教材：《中文信息处理教程》，宋继华等，高等教育出版社，2011

参考书目：

[1] 《统计自然语言处理（第2版）》，宗成庆著，清华大学出版社，2013

[2] 《中文信息处理原理及应用（第二版）》，苗夺谦等，清华大学出版社，2015

课程编号：71001610

课程名称：云计算技术 （Cloud Computing Technology）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：云计算的概念，云计算发展的内外在动力，云计算所带来的机会，主流云计算的工作机制，云计算的主要技术原理，国内外的最佳实践，如何运用云计算技术，以及企业如何向云计算转型和落地。

教材：《云计算核心技术剖析》，吴朱华，人民邮电出版社， 2011

参考书目：

[1] 《云计算的关键技术与应用实例》，王鹏，人民邮电出版社，2010

[2] 《云计算：应用开发实践》，徐强，王振江，机械工业出版社，2012

课程编号：71001611

课程名称：计算机系统结构 （Computer Architecture）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：计算机系统结构的基本概念、计算机指令集的设计、RISC技术以及MIPS指令集结构、流水线技术、指令级并行、总线、通道外理机及其流量分析、廉价磁盘冗余阵列（RAID）、输入/输出系统、对称式共享存储器系统结构、分布式共享存储器系统结构、多Cache一致性、同步以及同时多线程技术、互连网络，机群的结构、软件模型以及分类。

先修课程：计算机组成原理，数据结构，操作系统

教材：《计算机系统结构》，张晨曦，高等教育出版社，2008，第1版

参考书目：

[1] 《计算机系统结构学习指导与题解》，张晨曦等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《计算机系统结构》，李学干，西安电子科技大学出版社，2011，第5版

课程编号：71001612

课程名称：数学选讲 （Topics In Mathematics）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2 总学时36学时（讲授36学时）

内容提要：高等数学、线性代数、概率论与数理统计知识。

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《概率论与数理统计习题全解指南》，盛骤等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《线性代数（第3版）导》，同济大学数学系，同济大学出版社，2010

课程编号：71022401

课程名称：专业导引课 （Guidance of Computer Science and Technology）

课程类型：专业平台，必修

周学时：1 总学时10学时（讲授10学时）

内容提要：计算机科学与技术专业的发展、计算机科学与技术师范专业的人才培养体系、计算机科学与技术师范专业课程的设置、计算机科学与技术的发展前景、动向等。

教材：教师自编讲义

课程编号：71022402

课程名称：学科前沿课 （Frontiers of Computer Science and Technology）

课程类型：专业平台，必修

周学时：1 总学时：10学时（讲授10学时）

教材：教师自编讲义

课程编号：71022403

课程名称：C语言程序设计 （C Language Programming）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：C语言概述，数据的存储与运算，顺序程序设计，选择结构程序设计，循环结构程序设计，利用数组处理批量数据，用函数实现模块化程序设计，指针，使用结构体类型处理组合数据，利用文件保存数据。

教材：《C语言程序设计》，苏小红，高等教育出版社，2013年，第2版

参考书目：

[1] 《C语言程序设计（第2版）学习辅导》，谭浩强，清华大学出版社，2009，第2版

[2] 《C语言程序设计案例教程》，廖湖声，叶乃文等，人民邮电出版社，2010，第2版

课程编号：71022404

课程名称：面向对象程序设计（Java） （Object-Oriented Programming with Java）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：Java基本的程序结构、对象与类、继承、接口与内部类、异常和调试、泛型程序设计、集合、图形程序设计、事件处理、Swing用户界面组件、部署应用程序和Applet、线程、流与文件、网络与数据库编程。

教材：《JAVA核心技术》，霍斯特曼（Cay S. Horstmann）、 康奈尔（Gary Cornell）著，机械工业出版社，2016，第10版

参考书目：

[1] 《Java语言程序设计》，邵丽萍、邵光亚、张后扬，清华大学出版社，2008，第3版

[2] 《Java面向对象程序设计》，袁绍欣，清华大学出版社，2012，第2版

课程编号：71022405

课程名称：微机原理与汇编语言 （Computer Principles and Assembly Language）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：微型机的基本组成及工作原理、80X86微处理器的结构和指令系统、汇编语言和汇编程序设计、存贮器组织、可编程接口芯片及其应用、输入/输出接口、A/D、D/A转换器、微型计算机的中断系统、总线技术、典型微型计算机系统。

先修课程：电子技术基础

教材：《微机原理与汇编语言实用教程》，方立友，清华大学出版社，2007，第1版

参考书目：

[1] 《微机原理、汇编与接口技术》，朱定华，清华大学出版社，2005，第2版

[2] 《微机原理与接口技术》，彭虎，周佩玲，傅忠谦，电子工业出版社，2011，第1版

课程编号：71022406

课程名称：数据库系统及应用 （Database System and Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（实验54学时，实验18学时）

内容提要：数据库的基本原理，数据库系统的设计方法，关系数据库，关系数据库标准语言SQL，SQL Server关系数据库管理系统，关系数据库理论，数据库保护技术，新型数据库及数据库技术的发展，数据库系统的教学标准及实验方案。

教材：《数据库系统概论》，王珊等，高等教育出版社，2011，第3版。

参考书目：

[1] 《数据库原理及应用》，王丽艳，机械工业出版社，2013，第1版

[2] 《数据库原理及应用》，刘金岭、冯万利、张有东，清华大学出版社，2009，第1版

课程编号：71022407

课程名称：编译原理 （Compiler Principles）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（讲授54学时，实验18学时）

内容提要：介绍编译系统的一般构造原理、基本实现技术和一些自动构造工具。主要由语言基础知识、词法分析、语法分析、中间代码生成、代码优化、目标代码生成、符号表的构造和运行时存储空间的组织等部分组成，同时引入“PL/O语言的编译程序”结构及文本，还引入LEX、YACC使用方法与实例。

教材：《编译原理》，张素琴，吕映芝，蒋维杜，戴桂兰，清华大学出版社，2011，第1版

参考书目：

[1] 《编译原理课程辅导》，王生原，吕映芝，张素琴，清华大学出版社，2007，第1版

[2] 《编译原理》，蒋宗礼，姜守旭，高等教育出版社，2010，第1版

课程编号：71022408

课程名称：算法设计与分析 （Design and Analysis of Algorithms）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（讲授54学时，实验18学时）

内容提要：用于问题精确求解的递归与分治策略、动态规划算法、贪心策略、回溯算法和分支限界算法，用于求解NP难题的近似算法、随机化算法以及近年来算法设计与分析领域的热门研究课题在线算法的设计与分析。

先修课程：程序设计、数据结构

教材：《算法设计与分析》，王晓东，清华大学出版社，2008，第2版

参考书目：

[1] 《算法设计与分析》，屈婉玲，清华大学出版社，2011，第1版

[2] 《计算机算法设计、分析与实现》，王晓云，科学出版社，2012，第1版

课程编号：71022409

课程名称：嵌入式系统 （Embedded System）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（讲授54学时，实验18学时）

内容提要：嵌入式系统的应用领域和发展方向、Arm9处理器的架构及其指令集与汇、嵌入式Linux操作系统的基本知识、基于Arm体系结构的Linux内核、嵌入式文件系统的框架、嵌入式设备驱动程序结构、交叉开发环境模式和常用的调试技术、设备驱动程序的框架、绍嵌入式Minigui及其应用、Android嵌入式系统相关的技术与应用开发。

先修课程：程序设计、操作系统

教材：《嵌入式系统原理与设计》，陈文智，王总辉，清华大学出版社，2011，第1版

参考书目：

[1] 《嵌入式系统及其开发应用》，沈连丰，许波，夏玮玮等，电子工业出版社，2011，第1版

[2] 《嵌入式系统设计与实践》，怀特（Elecia White）著，机械工业出版社，2013，第1版

课程编号：71022410

课程名称：软件工程 （Software Engineering）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2+2 总学时72学时（讲授36学时，实验36学时）

内容提要：软件工程的概念、原理和典型的方法学，软件生命周期各阶段的任务、过程、结构化方法和工具，面向对象方法学引论、面向对象分析、面向对象设计和面向对象实现，软件项目管理。

先修课程：面向对象程序设计（Java）、数据结构、数据库系统及应用

教材：《软件工程导论》，张海藩，清华大学出版社，2013，第6版

参考书目：

[1] 《软件工程案例教程》，李军国，清华大学出版社，2013，第1版

[2] 《软件工程：实践者的研究方法》，普雷斯曼（Roger S.Pressman）著，机械工业出版社，2011，第1版

课程编号：71022411

课程名称：计算机组成原理课程设计 （Course Design of Computer Organization Principles）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：通过知识的综合运用，加深对计算机系统各模块的工作原理与协同工作的认识，从而建立起计算机整机的概念；学会微程序的设计方法，进一步掌握微程序控制器的工作原理，并体会设计方案的优劣对性能发挥的重要性；培养科学研究的独立工作和创新能力，取得设计与调试的实践经验；提高学生查阅文献、分析资料和撰写课程设计报告的能力，掌握正确的设计思想与方法，培养科学正确的设计观，形成严谨务实的工作作风。

先修课程：计算机组成原理，电子技术基础

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《计算机组成原理》，白中英编，科学出版社，（第三版），2010年

课程编号：71022412

课程名称：数据结构课程设计 （Course Design of Database Structure）

内容提要：达到数据结构理论与实际应用相结合，使学生能够根据数据对象的特性，学会数据组织的方法，能把现实世界中的实际问题在计算机内部表示出来，并培养基本的、良好的程序设计技能。通过设计，要求在数据结构的逻辑特性和物理表示、数据结构的选择应用、算法的设计及其实现等方面加深对课程基本内容的理解。同时，在程序设计方法以及上机操作等基本技能等方面受到系统和严格的训练

先修课程：程序设计语言，数据结构

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《数据结构（C语言版）》,严蔚敏等编，清华大学出版社，2012年，第三版

课程编号：71022413

课程名称：数据库系统及应用课程设计 （Course Design of Database System and Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：实现一个大的综合项目，通过项目练习，让学生掌握涉及数据库创建、数据查询处理、数据库备份与恢复等应用的综合数据管理系统的设计与开发。

先修课程：数据库原理及应用，程序设计语言

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《SQL Server 2012实施与管理实战指南》，俞榕刚，朱桦，王佳毅，徐海蔚，电子工业出版社，2013，第1版。

[2] 《数据库原理及应用实验与课程设计指导》，刘金岭，清华大学出版社，2010，第1版

课程编号：71022414

课程名称：计算机网络课程设计 （Course Design of Computer Networks）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：实现一个大的综合项目，通过项目练习，让学生掌握涉及路由、协议等应用的综合网络系统的设计。

先修课程：计算机网络，程序设计语言

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《计算机网络实验教程》，王盛邦，清华大学出版社，2012，第1版

[2] 《网络设备互连实验指南》，高峡，钟啸剑，李永俊，科学出版社，2009，第1版

课程编号：71022415

课程名称：操作系统课程设计 （Course Design of Operating System）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：在进行了专业基础课和《操作系统》课程的基础上，设计或分析一个实际的操作系统，旨在加深对计算机硬件结构和系统软件的认识，初步掌握操作系统组成模块和应用接口的使用方法，提高进行工程设计和系统分析的能力，为毕业设计和以后的工程实践打下良好的基础。

先修课程：C语言程序设计，操作系统

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1]《计算机操作系统》,汤子瀛等编，西安电子科技大学出版社，2011年，第三版

课程编号：71022416

课程名称：嵌入式系统课程设计 （Course Design of Embedded System）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：掌握嵌入式系统的实际应用技能。

先修课程：嵌入式系统

教材：任课教师编写讲义

参考书目：

[1] 《嵌入式系统及其开发应用》，沈连丰，许波，夏玮玮等，电子工业出版社，2011，第1版

[2] 《嵌入式系统设计与实践》，怀特（Elecia White）著，机械工业出版社，2013，第1版

课程编号：71022422

课程名称：Web应用项目设计实践 （Web Application Project Development）

课程类型：企业平台，必修

周学时：20 总学时：60学时（实训60学时）

内容提要：掌握Web应用系统开发主流框架，实现一个综合性的Web应用项目。

先修课程：Java EE技术、数据库系统及应用

教材：教师自编讲义

课程编号：71022423

课程名称：SQL与Oracle业务开发 （SQL and Oracle Development）

课程类型：企业平台，必修

周学时：20 总学时：60学时（实训60学时）

内容提要：掌握SQL与Oracle数据库管理系统的实际应用技能。

先修课程：数据库系统及应用

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《SQL Server 2012实施与管理实战指南》，俞榕刚，朱桦，王佳毅，徐海蔚，电子工业出版社，2013，第1版。

[2]《Oracle SQL培训教程》，何明，清华大学出版社，2010，第1版

课程编号：71022424

课程名称：智能终端应用系统设计及实训 （Intelligent Terminal application Development）

课程类型：企业平台，必修

周学时：20 总学时：60学时（实训60学时）

内容提要：掌握智能终端开发技术，实现一个智能终端应用系统。

先修课程：移动应用开发

教材：教师自编讲义

课程编号：71022425

课程名称：大数据应用架构及实训（Big Data Architecture and Application）

课程类型：企业平台，必修

周学时：20 总学时：60学时（实训60学时）

内容提要：大数据应用实践的流程和方法，以及大数据应用产品和解决方案。

先修课程：大数据技术基础及应用，Hadoop应用

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1]《大数据：技术与应用实践指南》, 赵刚，电子工业出版社，2013，第1版

[2]《大数据技术全解》, 杨巨龙，电子工业出版社，2014，第1版

**物联网工程专业2017版培养方案**

**修订说明**

本培养方案在2013版的基础上，按照学院确定的新的培养目标的要求，以及专业的发展情况，对培养方案进行了修订，现将修订情况说明如下。

**1、根据学校学分和课时设置要求，对学分和课时进行了重新设置。**

在2013版的培养方案中，要求学生至少应修满166学分方可毕业。学校平台课程中，学生应修满44学分，其中：必修38学分，选修6学分；课堂教学36学分，实践教学8学分。学院平台课程中，学生应必修48学分，选修至少10学分。专业平台课程中，学生应必修64学分，其中课堂教学44学分，必修实践教学20学分。

在修订后的2017版本的培养方案中，学生至少应修满162学分方可毕业。学校平台课程中，学生应修满46学分，其中：必修36学分，选修10学分；理论教学37学分，实践教学9学分。学院平台课程中，学生应修满59学分，其中必修50学分，选修至少9学分。专业平台课程中，学生应修满57学分。其中必修54学分，选修3学分（素质拓展与实践创新选修部分3学分）。

因此，总学分从166学分调整为162学分。学校平台课程从44学分调整为46学分，学院平台课程从58学分调整为59学分，专业平台课程从64学分调整为57学分。

**2、结合学科发展形势，对课程设置进行了调整更新。**

增加了《大学物理》、《工程经济》课程。将学院平台选修课调整为分三个系列来开设，分别为编程提高系列、新技术系列、基础强化系列，其中增加了《数据分析与可视化》、《中文信息处理》、《计算机系统结构》课程。

将《Python程序设计》从必修调整为选修，学时从1+1调整为2+1。

将《网页设计》更新为《Web前端开发技术》，《Web应用开发》更新为《JavaEE技术》，《Android系统开发》更新为《移动应用开发》，《云计算与大数据》更新为《云计算技术》，并修改了课程的内容要求与教学要点。

对课程设计类课程进行了较大的调整。增加了《计算机组成原理课程设计》《计算机网络课程设计》《数据库系统及应用课程设计》《操作系统课程设计》，去掉了《程序设计课程设计》《感知技术课程设计》。

去掉了《物联网体系结构与工程案例分析》。

**3、为让学生具有更多的自由实践时间，对实验课程设置进行调整。**

立足学院实验中心向学生开放，学生个人拥有电脑比例极高的实际，将实验课程的时间进行了调整，以留给学生更多的自由实验的时间。

西北师范大学本科专业人才培养方案

**物联网工程专业**

一、培养目标和要求

1.培养目标

本专业旨在培养以计算机技术为基础，掌握物联网的基本理论、方法、技术，能从事计算机及物联网软硬件应用系统设计开发的多层次工程应用型人才。毕业生应具有良好的职业道德和创新精神、与本专业领域相适应的文化素质、良好的科学素养，具有适应信息技术不断飞速发展和变化的能力，动手能力强，能用所学专业知识解决实际问题。

本专业毕业生可从事计算机技术研究，以及各行业的物联网应用、开发和系统维护工作；或继续攻读本学科及其相关学科的硕士学位。

2.要求

（1）知识结构要求

本专业学生以学习计算机科学与技术的基本理论和方法（包括程序设计、数据结构、操作系统、计算机组成原理、计算机网络、数据库原理及应用）、物联网工程的基本理论和技术（包括射频识别技术、现代通信原理、无线传感网技术）为主，兼学电子技术、嵌入式系统技术，同时加强数学和物理基础。在强调理论的同时，重点加强学生实际能力的培养和锻炼。明确要求“物联网工程”专业学生在本科四年学习中应学习和掌握的理论和知识有：

（a）具有从事物联网工程工作及计算机技术所需的数学、自然科学、一定的项目管理等基础知识。

（b）系统地掌握计算机科学与技术学科的基本理论和知识、掌握物联网工程的基本理论和技术。

（c）了解信息技术的发展现状与趋势，特别是物联网工程专业的发展动态。

（d）了解物联网工程专业领域技术标准，相关行业的政策、法律和法规。

（e）掌握文献检索、资料查询以及获取信息的基本方法。

（2）**能力结构要求**

（a）具有较强的创新意识、一定的研究性设计和开发能力。

（b）较强的表达能力、较强的人际交往能力，以及团队合作能力。

（c）具有对终身学习的正确认识和较强的自学能力。

（d）有较强的程序设计和开发能力。

（e）有参与综合性工程实践的经历，具备利用所学知识解决本专业实际工程问题的初步能力。

（3）**素质结构要求**

（a）具有良好的职业道德、强烈的敬业精神、较强的社会责任感。

（b）具有良好的法制意识、诚信意识和团体意识。

（c）具有良好的科学素养和文化素养。

（d）养成良好的进行体育锻炼的习惯，有运动项目爱好，具备良好的身体素质和心理素质。

（e）具有良好的质量、服务的现代工程意识，具有创新意识和效益意识。

（f）认识到信息技术发展对社会的影响（如知识产权保护、信息安全等）。

二、学制与学分要求

1．学制

标准学制为四年，学生可在3—6年内完成学业。

2．学分要求

学生至少应修满162学分方可毕业。其中：理论教学114学分，占总学分的70%（包括必修98学分，选修16学分），实践教学48学分，占总学分的30%（包括必修42学分，选修6学分）。

学校平台课程中，学生应修满46学分，其中：必修36学分，选修10学分；理论教学37学分，实践教学9学分。

学院平台课程中，学生应修满59学分。其中：必修50学分（包括理论教学43学分，实践教学7学分），选修至少9学分（包括理论教学6学分，实践教学3学分）。

专业平台课程中，学生应修满57学分。其中：必修54学分（包括理论教学28学分，实践教学29学分），选修3学分（素质拓展与实践创新选修部分3学分）。

具体课程与学分详见本计划的课程设置部分。

三、主干学科

计算机科学与技术

四、主要课程

专业基础课程：高等数学、线性代数、概率论与数理统计、大学物理、电子技术基础、C语言程序设计、JAVA程序设计、数据库系统及应用、专业导引、学科前沿。

专业核心课程：数据结构、操作系统、计算机组成原理、计算机网络、射频识别技术、信号与系统、现代通信原理、无线传感器网络、嵌入式系统等。

其他主干课程：物联网导论、物联网信息安全等。

五、授予学位

工学学士。

六、教学活动时间安排

每学年设置2个学期，共40周，其中教学时间36周（每学期18周），考试时间4周（每学期2周），并适当安排入学教育、军事训练、社会实践、专业实习等时间。在18周的教学时间内，课程理论教学原则上应在16周内结束，第17周、18周进行个性化辅导、答疑。

七、课程结构比例

理论教学114学分，占总学分的70%；实践教学48学分，占总学分的30%。

必修140学分，占总学分的86%；选修22学分，占总学分的14%。

公共基础教育与通识教育类共46学分，占总学分的29%；学科基础类共59学分，占总学分的36%；专业教育类共57学分，占总学分的35%。

1.课堂教学

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程分类 | 学校平台课程 | | 学院平台课程 | | 专业平台课程 | | 总学时、总学分 | | |
| 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 合计 |
| 学时数 | 486 | 180 | 774 | 108 | 504 | 0 | 1764 | 288 | 2052 |
| % | 23.7% | 8.8% | 37.7% | 5.3% | 24.6% | 0% | 86% | 14% | 100% |
| 学分数 | 27 | 10 | 43 | 6 | 28 | 0 | 98 | 16 | 114 |
| % | 23.7% | 8.8% | 37.7% | 5.3% | 24.6% | 0.0% | 86% | 14% | 100 |

2.实践教学

实践教学共48学分，其中课堂实验30学分，课程设计4学分，专业实习2学分，学年论文1学分，毕业论文（设计）5学分，素质拓展与实践创新6学分。

八、周学时分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学 期 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 周学时 | 21+6 | 26+5 | 22+7 | 20+8 | 18+5 | 12+5 |  |  |

注：（1）周学时按照“理论课周学时+实验课周学时”的形式给出；

（2）选修课周学时按照各类课程原则上规定的修读学期和应修学分，分学期平均计入。

九、课程设置

（一）学校平台课程（普通教育课程）

1.公共基础教育课程模块

（1）思想政治理论与军事训练课程模块（学生须在本模块中完成18学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 周  学时 | 开课  学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 网络课程 | 专题讲座 | 社会实践 |
| 31000209 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文1理2 | 3 | 考试 |  |
| 31000210 | 马克思主义基本原理 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文2理1 | 3 | 考试 |  |
| 31000211 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 108 | 54 | 36 | 18 | 6 | 文3理4 | 6 | 考试 |  |
| 31000201 | 形势与政策 | 必修 | 专题辅导、收看中央电视台新闻等四学年均开 | | | | | | 2 | 考查 |  |
| 31000206 | 当代世界经济与政治 | 任选 | 36 |  |  |  | 2 | 5、6 | 2 | 考查 | 列入通识教育类课 |
| 31000212 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 36 | 18 | 14 | 4 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 前半学期 |
| 31000208 | 军事理论 | 必修 | 36 | 30 | 4 | 2 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 后半学期 |
|  | 军事训练 | 必修 | 2周（根据学校实际安排进行） | | | | | |  |  | 不计学分 |

本模块课程共20学分，其中，必修18学分，任选2学分，课堂教学16学分，实践教学4学分。

（2）大学外语课程模块（学生须在本模块中，完成12学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 52000101 | 大学英语Ⅰ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 1 | 3 | 考试 | 大学俄语、大学日语根据特殊专业需求开设。 |
| 52000102 | 大学英语Ⅱ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 2 | 3 | 考试 |
| 52000103 | 大学英语Ⅲ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 3 | 3 | 考试 |
| 52000104 | 大学英语Ⅳ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 4 | 3 | 考试 |

（3）体育与健康课程模块（学生须在本模块中完成4学分必修课程并通过《国家学生体质健康标准》测试）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 43000101 | 大学体育Ⅰ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 1 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000102 | 大学体育Ⅱ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 2 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000103 | 大学体育Ⅲ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 3 | 1 | 考试 | (体育选项) |
| 43000104 | 大学体育Ⅳ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 4 | 1 | 考试 | (体育选项) |
|  | 《国家学生体质健康标准》 | 必修 | 自主锻炼，每学年测试一次 | | | | | — |  | 不计学分 |

《国家学生体质健康标准》以学生自主锻炼为主，四年不断线，学校每学年集中组织一次测试，测试不合格者不能毕业。具体要求见《西北师范大学〈学生体质健康标准〉实施办法（试行）》。

（4）职业生涯规划就业指导课程模块（学生须在本模块中完成2学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
|  | 大学生职业生涯与发展规划 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 1 | 1 | 考查 |  |
|  | 大学生就业指导 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 6 | 1 | 考查 |  |
| 小计 | | | | | | | | 2 |  |  |

本模块课程共必修2学分。其中，课堂教学1学分，实践教学1学分。

2.通识教育课程模块（学生须在本模块中修读至少2个系列，完成10学分任选课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程系列 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 文史经典与文化传承 | 大学语文 | 限选 | 36 | 36 |  | 2 | 1 | 2 | 考查 | 学生必须跨学科  门类选修 |
| 课程规格为1—2学分/门，18—36学时/门，每学期选课前公布 | | | | | | |  |  |
| 文明对话与国际视野 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 哲学智慧与批判思维 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 科技进步与创新精神 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 经济活动与社会管理 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 艺术品鉴与人文情怀 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 成长基础与创新创业 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 从师能力与教师素养 | 任选 | | | | | | |  | 考查 | 师范类专业学生必须至少修读本系列3学分课程 |
| 小计 | | | | | | | | 10 |  |  |

注：（1）本专业学生必须修读《大学语文》课程。（2）周学时统计，按第4—6学期各周2学时，第7学期周4学时计算。

以上所列学校平台课程的学分修读要求如下：

学校平台课程中，学生应修满46学分，其中：必修36学分，选修10学分；理论教学37学分，实践教学9学分。

（二）学院平台课程（学科基础课程）

1.学科必修课程模块（学生须在本模块中完成50学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71001401 | 高等数学Ⅰ | 必修 | 90 | 90 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001402 | 高等数学Ⅱ | 必修 | 90 | 90 |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001403 | 线性代数 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71001404 | 概率论与数理统计 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71001405 | 离散数学 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001406 | 大学物理 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001407 | 大学物理实验 | 必修 | 18 |  | 18 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 | 考查 | 综合评价 |
| 71001408 | 电子技术基础 | 必修 | 90 | 90 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001409 | 电子技术基础实验 | 必修 | 18 |  | 18 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 考试 | 综合评价 |
| 71001410 | 计算机组成原理 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  | 3+1 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71001411 | 数据结构 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  |  | 5 | 考试 | 综合评价 |
| 71001412 | 计算机网络 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71001413 | 操作系统 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71001414 | 工程经济 | 必修 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 900 | 774 | 126 |  | 11 | 17 | 12 | 4 | 6 |  |  |  | 50 |  |  |

本课程模块共包含必修50学分，其中理论教学43学分，实践教学7学分。

2.学科任选课程模块（学生须在本模块共35学分中完成9学分选修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71001601 | Web前端开发技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2+1 |  |  |  |  |  |  | 3 | 考查 | 编程提高  系列 |
| 71001602 | Python程序设计 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001603 | Java EE技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001604 | 移动应用开发 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001605 | 网络高级编程 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001606 | 数据分析与可视化 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 | 新技术  系列 |
| 71001607 | 数据挖掘 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001608 | 数字图像处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001609 | 中文信息处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71001610 | 云计算技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71001611 | 计算机系统结构 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 | 基础强化  系列 |
| 71001612 | 数学选讲 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 考查 |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9 |  |  |

学生应当按照规定的学分数修满学科限选、任选课程学分，不能用修读其它课程的学分代替。

以上所列学院平台课程的学分修读要求如下：

必修50学分，任选9学分，共计59学分。其中理论教学49学分，实践教学10学分。

（三）专业平台课程（专业教育课程）

1. 专业必修课程模块（学生须在本模块中完成39学分的课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71032401 | 专业导引 | 必修 | 9 | 9 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 0.5 | 考查 | 综合评价 |
| 71032402 | 学科前沿 | 必修 | 9 | 9 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 0.5 | 考查 | 综合评价 |
| 71032404 | C语言程序设计 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  | 3+2 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 | 综合评价 |
| 71032405 | 面向对象程序设计（Java） | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  |  | 5 | 考试 | 综合评价 |
| 71032406 | 数据库系统及应用 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71032407 | 嵌入式系统 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71032408 | 信号与系统 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71032409 | 现代通信原理 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71032410 | 物联网导论 | 必修 | 36 | 36 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 2 | 考试 | 综合评价 |
| 71032411 | 射频识别技术 | 必修 | 54 | 36 | 18 |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  |  | 3 | 考试 | 综合评价 |
| 71032412 | 无线传感网技术 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71032414 | 物联网信息安全 | 必修 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考试 | 综合评价 |
| 小 计 | | | 702 | 504 | 198 |  | 6 | 2 | 8 | 8 | 9 | 7 |  |  | 39 |  | 共14门 |

本模块课程中，包含理论教学必修28学分，实践教学必修11学分，共必修39学分。

2. 课程设计（学生须在本模块中完成4学分课程设计）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71032421 | 计算机组成原理课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第2学期第15周-19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71032422 | 计算机网络课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第4学期第15周-19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71032423 | 数据库系统及应用课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第4学期第15周-19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71032424 | 操作系统课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第5学期第15周-19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71032425 | 无线网络与传感网技术课程设计 | 必修 | 40 |  |  | 40 | 第6学期第12周-19周 | | | | | | | | 1 | 考查 |  |
| 71032426 | 物联网综合应用课程设计 | 必修 | 40 |  |  | 40 | 第7学期第1周-第4周 | | | | | | | | 1 |  |  |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 4 |  |  |

3.综合实践教学模块（学生须在本模块中完成8必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程（项目）编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71032431 | 专业实习（含见习） | 必修 |  |  |  |  | 第7—8学期 | | | | | | | | 2 | 考查 | 综合评价 |
| 71032432 | 学年论文 | 必修 |  |  |  |  | 第5—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 | 综合评价 |
| 71032433 | 毕业论文（设计） | 必修 |  |  |  |  | 第6—8学期 | | | | | | | | 5 | 答辩 |  |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 8 |  |  |

（1）专业实习

原则上不少于8周，不超过25周。

（2）学年论文

学年论文要求学生结合学科基础课、专业课开展研究性学习，加强对所学专业知识的探讨与研究，分析解决实际问题，掌握论文资料的收集、整理与运用，以及论文写作的基本程序与规范。通过学年论文，为进一步进行专业学习、开展科学研究创造条件，并为毕业论文（设计）奠定良好的基础。

学年论文应从第5学期开始进行，学生可以充分利用寒假、暑假进行调研、撰写，第6学期末完成。

（3）毕业论文（设计）

毕业论文（设计）须在第6期开学初安排学生进行选题，以使学生有比较充裕的时间及利用专业实习时间收集资料、开展调研。毕业论文（设计）的开题环节应在第7学期完成，研究、设计、撰写环节在第7、8学期进行，答辩于第四学年第二学期5月上旬结束。

4. 素质拓展与实践创新（学生须在本模块中完成至少6学分素质拓展与实践学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目编号 | 项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71032441 | 社会实践与志愿服务 | 必修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 | 综合评价 |
| 71032442 | 学术科技与创新创业 | 必修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 2 | 考查 | 综合评价 |
| 71032443 | 素质拓展与实践创新选修模块 | 选修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 3 | 考查 | 综合评价 |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 6 |  |  |

素质拓展与实践创新模块共计6个学分，其中必修3学分，选修3学分。具体实施要求见《西北师范大学计算机科学与工程学院本科生素质拓展学分实施办法》。学生一般应在前3学年内修满。

必修学分包括社会实践与志愿服务学分、学术科技与创新创业学分两个模块，学生必须按照培养计划的规定，修满相应的学分。两个必修学分模块之间，不可相互替代、充抵。

选修学分包括文化艺术与身心发展学分、社团活动与社会工作学分、职业能力训练学分三个模块，学生可根据自身实际，同时在每个模块进行选修，也可以不受模块限制，在一两个模块内选修，所修学分累计达到3分即可完成选修学分。

十、副修专科、副修本科与副修学士学位

为适应学生个性差异和不同志趣，充分体现因材施教原则，发挥学生个性特长，为学有余力的学生提供更多的学习机会，学校实施多层次复合型人才培养模式。学生在保证修读主修专业的同时，可根据自身情况选择以下修读层次：副修专科、副修本科、副修学士学位。

1.副修专科

应修读本专业教学计划的学院平台课程和专业平台课程中规定的必修课，获得不低于33学分的副修课程学分，在取得主修专业本科毕业证书后，可发给副修专科专业毕业证书。

副修本专业专科的学生应当修读以下必修课程：

学院平台课程：计算机组成原理，数据结构，计算机网络，操作系统。共计17学分。

专业平台课程：C语言程序设计，射频识别技术，嵌入式系统，无线传感网技术。共计16学分。

2.副修本科

应修读本专业教学计划的学院平台课程和专业平台课程中规定的必修课，并修读一定数量的选修课，获得不低于68学分的副修课程学分，其中必修课程不低于62学分，在取得主修专业本科毕业证书后，可发给副修本科专业毕业证书。

副修本专业本科的学生应当修读以下必修课程：

学院平台课程：线性代数，概率论与数理统计，离散数学，电子技术基础，计算机组成原理，数据结构，计算机网络，操作系统。必修共计33学分。

专业平台课程：C语言程序设计，物联网导论，嵌入式系统，数据库系统及应用，射频识别技术，无线传感网技术，物联网信息安全，现代通信原理。必修共计29学分。

另外，还须在本教学计划的学院平台选修课程模块中选修6学分。

3.副修学士学位

在修读完成副修本科专业课程学分的基础上，完成副修专业的实践教学环节（见习实习、毕业论文或毕业设计），达到学位授予条件，且副修专业与主修专业分属于不同学科门类，则在取得主修专业学士学位证书后，可授予副修学士学位。

4.有关规定

主修专业与副修专业相同的课程，或者主修专业课程教学要求高于副修专业的，经相关学院认定，可用主修专业课程代替副修专业课程，不必重复修读。

学生因多种原因终止副修后，副修期间所修读的副修专业课程学分可转为主修专业的任选课学分。

十一、课程简介

课程编号：71001401

课程名称：高等数学Ⅰ （Advanced Mathematics Ⅰ）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5 总学时90学时（讲授90学时）

内容提要：函数与极限、导数与微分、微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及其应用、微分方程等。

教材：《高等数学》（上册），同济大学数学系，高等教育出版社，2007，第6版

参考书目：

[1] 《高等数学（同济六版）习题全解与考研指导》，张宇、李擂，北京理工大学出版社，2012

[2] 《高等数学》（上册），李忠、周建莹，北京大学出版社，2009，第2版

课程编号：71001402

课程名称：高等数学Ⅱ （Advanced Mathematics II）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5 总学时90学时（讲授90学时）

内容提要：空间解析几何与向量代数、多元函数微分法及其应用、重积分、曲线积分与曲面积分、无穷级数等。

教材：《高等数学》（下册），同济大学数学系，高等教育出版社，2007，第6版

参考书目：

[1] 《高等数学(第六版•下册)同步辅导及习题全解》，苏志平、郭志梅，水利水电出版社，2011

[2] 《高等数学》（下册），李忠、周建莹，北京大学出版社，2009

课程编号：71001403

课程名称：线性代数 （Linear Algebra）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3 总学时54学时（讲授54学时）

内容提要：行列式、矩阵、矩阵的初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性以及相似矩阵和二次型等基本知识与基本理论。

教材：《线性代数》，同济大学数学系，高等教育出版社，2010，第5版

参考书目：

[1] 《线性代数(第五版)同步辅导及习题全解》，郭志梅、王曙东，水利水电出版社，2011

[2] 《线性代数（同济五版）习题全解与考研指导》，胡金德等，北京理工大学出版社，2012

课程编号：71001404

课程名称：概率论与数理统计 （Probability and Statistics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3 总学时54学时（讲授54学时）

内容提要：概率论的基本概念，随机变量及其概率分布，随机变量的数字特征，大数定律及中心极限定理，数理统计的基本概念等。

教材：《概率论与数理统计》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2010，第4版

参考书目：

[1] 《概率论与数理统计习题全解指南》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《概率论与数理统计（浙大 四版）习题全解与考研指导》，张宇、张新，北京理工大学出版社，2012，第1版

课程编号：71001405

课程名称：离散数学 （Discrete Mathematics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：4 总学时72学时（讲授72学时）

内容提要：数理逻辑、集合论，图论、组合分析初步、代数结构和形式语言与自动机初步等。

教材：《离散数学》，耿素云、张立昴，清华大学出版社，2013，第5版

参考书目：

[1] 《离散数学全程导学及习题全解》，于晶晶、张爱琴、彭程，中国时代经济出版社，2007

[2] 《离散数学》，屈婉玲等，高等教育出版社，2008，第1版

课程编号：71001406

课程名称：大学物理 （College Physics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：4+1 总学时90学时（讲授72学时，实验18学时）

内容提要：以物理学基础为内容的大学物理课，是应用数学专业学生一门重要的通识性必修基础课。本课程所教授的基本概念、基本理论和基本方法是学生科学素养的重要组成部分，在人才的科学素质培养中具有重要的地位，具有其他课程不能替代的重要作用。通过本课程的教学，使学生能够掌握力学、热学、电磁学、波动与光学、近代物理学等基本理论知识，为学生毕业后所从事专业技术、管理及科学研究工作打下一定的基础。

教材：《大学物理学》，张三慧，清华大学出版社，2009，第3版本

参考书目：

[1] 《普通物理学》（第七版），程守洙，江之永，高等教育出版社，2016

[2] 《物理学教程》，马文蔚等，高等教育出版社，2016

课程编号：71001408

课程名称：电子技术基础 （Basic Electronic Technology）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5+1 总学时：108 （讲授90学时，实验18学时）

内容提要：本课程包括电路的基本概念和定律、电路的基本分析方法和定理、动态电路分析、正弦电路分析、半导体器件及基本放大电路分析、负反馈放大电路、集成运算放大电路及其应用、逻辑代数基础、集成逻辑门电路、组合逻辑电路分析与设计、触发器和时序逻辑电路分析与设计、脉冲波形的产生与整形介绍等。

教材：《电路与电子技术基础》，李新广等遍，机械工业出版社，2016年1月第2版。

参考书目：

[1] 《数字电路与逻辑设计》, 金雁飞编，冶金工业出版社，2011年，第二版

[2] 《模拟电路与数字电路》，寇戈等编，电子工业出版社2010年1月第2版。

[3] 《电路分析基础》，李瀚荪编，高等教育出版社，2006年第4版。

[4] 《电路分析基础》，张永瑞等编，西安电子科技大学出版社，2013年第4版。

课程编号：71001410

课程名称：计算机组成原理 （Principles of Computer Organization）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时 （讲授54学时，实验16学时）

内容提要：指令系统和中央处理器组织，数据传递路径和指令控制流程，存储管理，微程序设计，中断系统和输入输出系统等，要求学生掌握计算机系统的各个组成部分的工作原理，组成方法及其相互关系，熟悉一些典型计算机的组成原理，弄清硬件对软件的接口界面，为学习软件后续课程作准备。

教材：《计算机组成原理》，白中英编，科学出版社，（第三版），2010年

参考书目：

[1]《计算机组成原理》，毛爱华编，冶金工业出版社，2011年第三版

课程编号：71001411

课程名称：数据结构 （Data Structure）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+2 总学时：90学时 （讲授54学时，实验36学时）

内容提要：主要讲解数值计算与非数值计算中的基本数据结构：线性表、栈、队列、数组、广义表、串、树、图、文件等，以及它们在计算机内的存储形式，与这些数据结构相关的运算和算法。此外还介绍排序和查找算法以及算法分析。数据结构介于数学，计算机硬件和计算机软件三者之间的一门核心课程，它是一门综合性的专业基础课。

教材：《数据结构（Ｃ语言版）》,严蔚敏等编，清华大学出版社，2012年，第三版

参考书目：

[1]《数据结构与程序设计（影印版）》,Robert L.krnse著,高等教育出版社，2011年，第三版

[2]《数据结构与算法》，李乔祥等编著，冶金工业出版社，2011年第二版

课程编号：710014012

课程名称：计算机网络 (Computer Networks)

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时（讲授54学时，实验18学时）

预修课程：计算机结构原理、操作系统、程序设计

内容提要：本课程着重介绍计算机网络的体系结构,网络各层的功能和协议，以及当今计算机网络领域中采用的最新技术，包括链路控制，路由选择。流量控制，多路访问，传输控制，网络互连，安全与管理，高层协议，协议工程，性能分析等技术原理和设计方法.

教材：《计算机网络》，谢希仁编，电子工业出版社，2012年，第五版

参考书目：

[1]《计算机网络原理与应用》，来宾等编著，冶金工业出版社,2012年第三版

课程编号：710014013

课程名称：操作系统 （Operating System）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时 （讲授54学时，实验18学时）

内容提要：操作系统是计算机专业的一门专业基础课，该课程是从资源管理的观点出发讲授操作系统的基本功能，实现原理和设计方法。包括：处理器管理、存储管理、文件管理、设备管理和作业管理，以及讨论有关进程的互斥、同步、通信和死锁。通过对若干实例的介绍进一步阐明操作系统的设计思想和实现技巧。

教材：《操作系统教程》, 孙钟秀等编著, 高等教育出版社，2012年，第三版

参考书目：

[1] 《计算机操作系统》,汤子瀛等编，西安电子科技大学出版社，2011年，第三版

课程编号：710014014

课程名称：工程经济 （Engineering Economics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：2 总学时：36学时 （讲授36学时）

内容提要：工程技术投资项目的预测技术与方法，工程技术方案的经济评价指标和方法，不同技术经济方案的比较选优技术、风险及其不确定性的分析与评价方法，以及与项目投资相关的市场分析、资金筹措、环境影响、社会影响、可持续性等分析和评价技术等。要求学生在掌握一般工程实践活动其经济效果的评价基础上，还应该对生产制造环节的经济性给予着重关注，即生产系统的技术经济评价，如：价值工程中对于各种产品其成本和承载功能的分析，产品研发再设计的分析；生产成本控制，推行Cost Down项目；生产设备更新时机选择，租赁，购买等综合评价等。

教材：《工程经济学（第4版）》，李南编，科学出版社，2013年

参考书目：

[1] 《工程经济学》,赵艳华等编，清华大学出版社，2014年

[2] 《软件工程经济学》，赵玮著，西安电子科技大学出版社，2009年

课程编号：71001601

课程名称：Web前端技术 (Front-end Web Design Technology)

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Web基本知识，HTML5网页设计语言和网页设计方法及工具，经典的DIV+CSS网页布局与美化技巧，介绍代表未来Web发展方向的HTML5应用及CSS最新规范标准CSS 3，并针对Web应用开发介绍JavaScript语法和应用。

教材：《HTML5与JavaScript程序设计》，陈爽，北京交通大学出版社，2012

参考书目：

[1] 《网页设计与制作——HTML5+CSS+JavaScript（第2版）》，赵锋，清华大学出版社，2013

[2] 《HTML5，CSS3，JavaScript开发手册》，孟庆昌，王津，机械工业出版社，2013

课程编号：71001602

课程名称：Python程序设计 （Python Programming）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Python运行环境的安装，Python的基础知识和基本概念，模块，条件与循环控制，文件读写，图形界面设计。

教材：《Python基础教程》，（挪）Magnus Lie Hetland 著，人民邮电出版社，2010，第2版

参考书目：

[1] 《计算机编程导论——Python程序设计》，赵家刚等，人民邮电出版社，2013

[2] 《Python参考手册》，（美）比兹利 著，人民邮电出版社，2013，第4版

课程编号：71001603

课程名称：Java EE技术（Java EE Application Development）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Java EE开发环境配置、MyBatis 3、Struts 2、Ajax+JSON、Spring 4 MVC、Hibernate 4、Spring 4、WebLogic+EJB3等主流JavaEE框架的核心开发技术，介绍MVC框架的原理实现、上传、下载、数据验证、国际化、多模块分组开发、转发/重定向；JSON的解析；Ajax及JSON和MVC框架整合开发；ORM框架的CURD及MyBatis和Hibernate中映射文件的使用；Spring 4中的IOC及AOP技术；企业中常使用的Struts 2、Spring 4 MVC、MyBatis 3、Hibernate 4、Spring 4整合开发，以及通过WebLogic+EJB3深入学习JavaEE的体系结构等实用内容。

先修课程：Java核心编程

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《Java EE实用教程》, 郑阿奇，电子工业出版社，2009，第1版

[2] 《Java Web整合开发实战》, 贾蓓，镇明敏，杜磊，清华大学出版社，2013，第1版

[3] 《Java EE核心框架实战》, 高洪岩，人民邮电出版社，2014，第1版

课程编号：71001604

课程名称：移动应用开发 (Mobile Application Development)

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：以讨论Android系统平台为基础，并结合实例讲解基于Android系统平台的应用开发实践过程为主要内容。全方位讲解Google开放移动应用平台Android的各种特性，探讨应用程序的基本组件、界面布局的基础，结合Internet实现通讯录的设计和发送短信实例详细介绍Android系统平台开发的步骤和方法。

教材：《Android系统开发与实践》，王友钊，清华大学出版社，2013

参考书目：

[1] 《Android系统原理及开发要点详解》，韩超、梁泉，电子工业出版社，2010

[2] 《Android操作系统与应用开发》，刘乃安，西安电子科技大学出版社，2012

课程编号：71001605

课程名称：网络高级编程 （High-level Network Programming）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：TCP/IP的结构与工作原理、网络接口层基本知识、网络层技术及其协议、传输层技术及其协议、应用层常用协议、TCP/IP的实现技术、网络程序设计基本知识、TCP编程、UDP编程、网络综合程序设计、Winsock常用函数介绍及其应用等内容。

教材：《TCP/IP网络编程》，任泰明，人民邮电出版社，2009

参考书目：

[1] 《TCP/IP协议及网络编程技术》，罗军舟，清华大学出版社，2004

[2] 《UNIX网络编程 卷1：套接字联网API(第3版)》，W. Richard Stevens，人民邮电出版社，2010

课程编号：71001606

课程名称：数据分析与可视化（Data Analysis and Visualization）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：本课程首先经典的统计方法、现代统计模型，并讲解数据可视化的基础理论和概念，以及介绍带有空间坐标或时间信息的数据的可视化方法、描述非结构化和非几何的抽象数据的可视化，最后介绍面向各类数据的可视化在实际应用中共同需要的方法、技术和工具，以及在具体领域的可视化和应用系统。

先修课程：概率论与数理统计，面向对象程序设计（Java），Python程序设计

教材：《数据可视化》，陈为，沈则潜，电子工业出版社，2013，第1版

参考书目：

[1] 《数据可视化实战》，Scott Murray著，李松峰译，人民邮电出版社，2013，第1版

[2] 《数据可视化的基本原理与方法》，陈为，张嵩，鲁爱东，科学出版社，2013，第1版

课程编号：71001607

课程名称：数据挖掘 （Introduction to Data Mining）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：数据挖掘基本知识、数据挖掘预处理方法、决策树分类及其他分类方法、关联知识挖掘方法、各种聚类分析方法，以及文本挖掘所涉及表示、分类和聚类等方法，还包括视频挖掘所涉及的视频镜头检测、字幕提取、视频摘要和视频检索等主要分析方法。

教材：《数据挖掘：概念与技术（原书第3版）》，（美）韩家炜等，机械工业出版社，2012

参考书目

[1] 《数据挖掘——理论与应用》，胡可云等，北京交通大学出版社，2008

[2] 《数据挖掘》，朱明，中国科学技术大学出版社，2008

课程编号：71001608

课程名称：数字图像处理 （Digital Image Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：图像数字化、图像处理基础、图像几何变换、图像时频变换、图像增强、图像恢复、图像分割、图像特征与分析、图像形态学、模式识别和图像压缩。

教材：《数字图像处理 第2版》，姚敏，机械工业出版社，2012

参考书目：

[1] 《数字图像处理——原理与算法》，孙燮华，机械工业出版社，2010

[2] 《数字图像处理（第三版）》，冈萨雷斯，电子工业出版社，2011

课程编号：71001609

课程名称：中文信息处理 （Chinese Information Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：汉字编码体系、汉字输入技术、汉字输出技术、概率论与信息论基础、中文自动分词、词性标注、命名实体识别、句法分析、信息检索、文本分类、信息抽取、自动文摘。

教材：《中文信息处理教程》，宋继华等，高等教育出版社，2011

参考书目：

[1] 《统计自然语言处理（第2版）》，宗成庆著，清华大学出版社，2013

[2] 《中文信息处理原理及应用（第二版）》，苗夺谦等，清华大学出版社，2015

课程编号：71001610

课程名称：云计算技术 （Cloud Computing Technology）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：云计算的概念，云计算发展的内外在动力，云计算所带来的机会，主流云计算的工作机制，云计算的主要技术原理，国内外的最佳实践，如何运用云计算技术，以及企业如何向云计算转型和落地。

教材：《云计算核心技术剖析》，吴朱华，人民邮电出版社， 2011

参考书目：

[1] 《云计算的关键技术与应用实例》，王鹏，人民邮电出版社，2010

[2] 《云计算：应用开发实践》，徐强，王振江，机械工业出版社，2012

课程编号：71001611

课程名称：计算机系统结构 （Computer Architecture）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：计算机系统结构的基本概念、计算机指令集的设计、RISC技术以及MIPS指令集结构、流水线技术、指令级并行、总线、通道外理机及其流量分析、廉价磁盘冗余阵列（RAID）、输入/输出系统、对称式共享存储器系统结构、分布式共享存储器系统结构、多Cache一致性、同步以及同时多线程技术、互连网络，机群的结构、软件模型以及分类。

先修课程：计算机组成原理，数据结构，操作系统

教材：《计算机系统结构》，张晨曦，高等教育出版社，2008，第1版

参考书目：

[1] 《计算机系统结构学习指导与题解》，张晨曦等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《计算机系统结构》，李学干，西安电子科技大学出版社，2011，第5版

课程编号：71001612

课程名称：数学选讲 （Topics In Mathematics）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2 总学时36学时（讲授36学时）

内容提要：高等数学、线性代数、概率论与数理统计知识。

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《概率论与数理统计习题全解指南》，盛骤等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《线性代数（第3版）导》，同济大学数学系，同济大学出版社，2010

课程编号：71032401

课程名称：专业导引 （Guidance of Internet of Things）

课程类型：专业平台，必修

周学时：1 总学时18学时（讲授18学时）

内容提要：物联网工程专业的发展、物联网工程专业的人才培养体系、物联网工程专业课程的设置、物联网技术的发展前景、动向等。

教材：教师自编讲义

课程编号：71032402

课程名称：学科前沿 （Lectures on Frontier Discipline）

课程类型：专业平台，必修

周学时：1 总学时：18学时

教材：教师自编讲义

课程编号：71032404

课程名称：C语言程序设计 （C Language Programming）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：C语言概述，数据的存储与运算，顺序程序设计，选择结构程序设计，循环结构程序设计，利用数组处理批量数据，用函数实现模块化程序设计，指针，使用结构体类型处理组合数据，利用文件保存数据。

教材：《C语言程序设计》，苏小红，高等教育出版社，2013年，第2版

参考书目：

[1] 《C语言程序设计（第2版）学习辅导》，谭浩强，清华大学出版社，2009，第2版

[2] 《C语言程序设计案例教程》，廖湖声，叶乃文等，人民邮电出版社，2010，第2版

课程编号：71032405

课程名称：面向对象程序设计（Java） （Object-Oriented Programming (Java)）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：Java语言的基本概念和编程方法，Java语言中的基本语法、数据类型、类、异常、界面设计、小应用程序、I/O数据流、线程及网络功能等。

教材：《Java程序设计》，辛运帏、饶一梅、马素霞，清华大学出版社，2013，第3版

参考书目：

[1] 《Java语言程序设计》，邵丽萍、邵光亚、张后扬，清华大学出版社，2008，第3版

[2] 《Java面向对象程序设计》，袁绍欣，清华大学出版社，2012，第2版

课程编号：71032406

课程名称：数据库系统及应用 （Database System and Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（实验54学时，实验36学时）

内容提要：数据库的基本原理，数据库系统的设计方法，关系数据库，关系数据库标准语言SQL，SQL Server关系数据库管理系统，关系数据库理论，数据库保护技术，新型数据库及数据库技术的发展，数据库系统的教学标准及实验方案。

教材：《数据库系统概论》，王珊等，高等教育出版社，2011，第3版。

参考书目：

[1] 《数据库原理及应用》，王丽艳，机械工业出版社，2013，第1版

[2] 《数据库原理及应用》，刘金岭、冯万利、张有东，清华大学出版社，2009，第1版

课程编号：71032407

课程名称：嵌入式系统 （Embedded System）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4+2 总学时108学时（实验36学时）

内容提要：对嵌入式计算机系统可以从专业的角度进行分析设计。课程主要包括：嵌入式系统基本概念、典型嵌入式处理 器指令集、典型嵌入式处理器体系结构、嵌入式系统软硬件平台、嵌入式程序设计与分析、嵌入式操作系统、嵌入式系统设计技术等。

先修课程：C语言程序设计，计算机组成原理，操作系统

教材：《嵌入式系统开发原理与实践》，清华大学出版社，2005

参考书目：

[1] 《嵌入式系统》，戴胜华，中国铁道出版社，2008

[2] 《RM嵌入式系统基础教程（第2版）》，周立功，北京航空航天大学出版社，2008

课程编号：71032408

课程名称：信号与系统 （Signals and Systems）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（实验18学时）

内容提要：信号与系统的基本概念、基本理论和基本分析方法。包括信号与系统的基本概念和必要的预备知识；连续时间和离散时间信号与系统；傅里叶分析；拉普拉斯变换与传递函数描述；z变换方法。

先修课程：高等数学，电子技术基础

教材：《信号与系统》，张延华，机械工业出版社，2012

参考书目：

[1]《信号与系统(MATLAB版)》，郑宝玉等译，电子工业出版社，2012

[2] 《信号与系统(第3版)》，王宝祥，电子工业出版社，2010

课程编号：71032409

课程名称：现代通信原理 （Modern Principles of Communication）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时108学时（实验36学时）

内容提要：介绍现代通信系统的组成、基本概念、基本原理、分析与设计方法，内容包括：确知信号分析、随机信号分析、信道、模拟调制系统、模拟信号数字化、数字信号的基带传输系统、数字调制系统、数字信号的最佳接收、信道复用和多址方式、同步原理、差错控制编码、通信网。

先修课程：电子技术基础，高等数学，信号与系统

教材：《现代通信原理》，苗长云，人民邮电出版社，2012

参考书目：

[1]《现代通信原理（第三版）》，宋祖顺等，电子工业出版社，2011

[2] 《现代通信原理（原书第2版）》，（德）迈耶　编著，李玉宏等译，机械工业出版社，2011

课程编号：71032410

课程名称：物联网导论 （Introduction to Internet of Things）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2 总学时36学时（实验0学时）

内容提要：从物联网的感知识别层、网络构建层、管理服务层、综合应用层这4层分别进行阐述，为学生阐述物联网的基本概念，了解应用前景和未来发展动向。

先修课程：电子技术基础，高等数学，信号与系统

教材：《物联网导论（第二版）》，刘云浩，科学出版社，2013

参考书目：

[1]《物联网工程导论》，王志良，石志国，西安电子科技大学出版社，2011

[2] 《物联网技术导论》，桂小林，清华大学出版社，2012

课程编号：71032411

课程名称：射频识别技术 (RFID Technolgoy)

课程类型：专业平台，必修

周学时：2+2 总学时72学时（实验36学时）

内容提要：包括RFID概述、RFID标准体系、RFID理论基础、RFID系统设计、RFID防碰撞算法分析、RFID安全相关协议分析、RFID中间件，最后给出一个完整的RFID应用实例。

先修课程：电子技术基础，高等数学，信号与系统

教材：《物联网射频识别技术》，王洪泊，清华大学出版社，2013

参考书目：

[1]《物联网射频识别(RFID)技术与应用》，黄玉兰，人民邮电出版社，2013

[2]《射频识别（RFID）技术与应用》，米志强，电子工业出版社，2011

课程编号：71032412

课程名称：无线传感网技术 （Wireless Sensor Networks Technology）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（实验36学时）

内容提要：介绍无线传感器网络的概念、发展现状、所面临的主要技术挑战及其未来发展。包括概述、无线传感器网络的体系结构、无线传感器网络的MAC协议、无线传感器网络的MAC协议、无线传感器网络的路由协议、等

先修课程：电子技术基础，高等数学，信号与系统

教材：《无线传感器网络技术》，郑军，张宝贤，机械工业出版社，2012

参考书目：

[1]《ZigBee 无线网络原理》，无线龙 编著，冶金工业出版社，2011

[2] 《无线网络技术导论（第二版）》，汪涛，清华大学出版社，2012

课程编号：71032414

课程名称：物联网信息安全 （Security of IoT）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2+1 总学时54学时（实验18学时）

内容提要：包括物联网信息安全概述、物联网信息感知安全、物联网信息存储安全、物联网信息传输安全、物联网应用层信息安全、IPv6信息安全、云计算安全以及物联网信息安全管理等物联网信息安全领域的关键环节。

先修课程：电子技术基础，高等数学，信号与系统

教材：《物联网信息安全》，徐小涛 杨志红，人民邮电出版社，2012

参考书目：

[1]《物联网安全》，胡向东，科学出版社，2012

[2]《物联网安全技术》，雷吉成，电子工业出版社，2012

课程编号：71032421

课程名称：计算机组成原理课程设计 （Course Project of Computer Organization Principles）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：通过知识的综合运用，加深对计算机系统各模块的工作原理与协同工作的认识，从而建立起计算机整机的概念；学会微程序的设计方法，进一步掌握微程序控制器的工作原理，并体会设计方案的优劣对性能发挥的重要性；培养科学研究的独立工作和创新能力，取得设计与调试的实践经验；提高学生查阅文献、分析资料和撰写课程设计报告的能力，掌握正确的设计思想与方法，培养科学正确的设计观，形成严谨务实的工作作风。

先修课程：计算机组成原理，电子技术基础

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《计算机组成原理》，白中英编，科学出版社，（第三版），2010年

课程编号：71032422

课程名称：计算机网络课程设计 （Course Project of Computer Networks）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：实现一个大的综合项目，通过项目练习，让学生掌握涉及路由、协议等应用的综合网络系统的设计。

先修课程：射频识别技术，程序设计语言

教材：教师自编讲义

课程编号：71032423

课程名称：数据库系统及应用课程设计 （Course Project of Database System and Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：实现一个大的综合项目，通过项目练习，让学生掌握涉及数据库创建、数据查询处理、数据库备份与恢复等应用的综合数据管理系统的设计与开发。

先修课程：射频识别技术，程序设计语言

教材：教师自编讲义

课程编号：71032424

课程名称：操作系统课程设计 （Course Project of Operating System）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：在进行了专业基础课和《操作系统》课程的基础上，设计或分析一个实际的操作系统，旨在加深对计算机硬件结构和系统软件的认识，初步掌握操作系统组成模块和应用接口的使用方法，提高进行工程设计和系统分析的能力，为毕业设计和以后的工程实践打下良好的基础。

先修课程：C语言程序设计，操作系统

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1]《计算机操作系统》,汤子瀛等编，西安电子科技大学出版社，2011年，第三版

课程编号：71032425

课程名称：无线网络与传感网技术课程设计 （Course Project of Wireless Networks and Sensor Networks Technology）

课程类型：专业平台，必修

周学时：8 总学时：36学时（理论4学时，实验32学时，共4周（一个月））

内容提要：让学生完成一个利用了无线网络技术和无线传感网技术的综合课程项目。

教材：教师自编讲义

课程编号：71032426

课程名称：物联网综合应用课程设计 （Course Project of IoT Integrated Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：8 总学时：36学时（理论4学时，实验32学时，共4周（一个月））

先修课程：射频识别技术，无线网络技术，嵌入式系统

内容提要：实现一个综合性的物联网工程项目。

教材：教师自编讲义

西北师范大学本科专业人才培养方案

**软件工程专业**

一、培养目标和要求

1.培养目标

培养具有复杂工程问题分析和解决能力，具有沟通和协作能力、管理和创新能力，具有国际视野、社会责任感和工程职业道德，能在面向大数据分析及应用的软件工程相关专业领域从事产品开发、技术应用、数据存储和处理平台搭建、现场管理等工作,并能适应技术进步和社会发展需要的工程技术人才。

上述培养目标可以归纳为以下五项:

（a）掌握软件工程相关专业领域，特别是大数据分析及应用领域所需的多学科综合知识，具备解决面向数据分析和应用的软件工程相关专业领域复杂工程问题的能力。

（b）具有良好的沟通能力、团队协作能力，能担任团队负责人。

（c）具备创新精神和国际化视野。

（d）能从事面向大数据分析及应用的软件工程相关专业领域的产品开发、技术应用、数据存储和处理平台搭建、现场管理等工作。

（e）具有自主学习和终身学习的意识和能力，能适应科学技术进步和社会经济发展需求的变化。

2.培养要求

（a）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂软件工程及其数据分析和处理问题。

（b）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软件工程和数据工程问题，以获得有效结论。

（c）设计/开发解决方案：能够设计面向大数据分析和应用以及相关的复杂软件工程问题的解决方案，设计和优化满足特定数据分析和处理任务的平台环境、处理流程，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。

（d）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对面向大数据分析及其应用的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。

（e）使用现代工具：能够针对复杂软件工程问题，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，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（f）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，评价软件专业工程实践和复杂软件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。

（g）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专业工程实践对环境、社会 可持续发展的影响。

（h）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在软件工程实践中理解并遵守工程 职业道德和规范，履行责任。

（i）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。

（j）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。

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

二、学制与学分

1.学制

标准学制为四年（1年到中关村软件园企业实训、实习）。

2.学分要求

学生至少应修满173.5学分方可毕业，其中：必修151.5学分，选修22学分；课堂教学114.5学分，实践教学59学分。

学校平台课程中，学生应修满46学分，其中：必修36学分，选修10学分；课堂教学37学分，实践教学9学分。

学院平台课程中，学生应修满59学分，其中：必修50学分，选修9学分；课堂教学49学分，实践教学10学分。

专业平台课程中，学生应修满37.5学分，其中：必修34.5学分，选修3学分；课堂教学15学分，实践教学22.5学分。

企业平台课程中，学生应修满31学分，其中：必修31学分，选修0学分；课堂教学13.5学分，实践教学17.5学分。

具体课程与学分详见本计划的课程设置部分。

三、主干学科

软件工程

四、主要课程

高等数学、线性代数、概率论与数理统计、C语言程序设计、数据结构、操作系统、计算机组成原理、计算机网络、数据库系统及应用、Java核心编程、软件工程、软件质量保证与测试、软件项目管理、面向对象分析与设计、大数据技术基础及应用、数据分析与可视化、数据挖掘。

五、授予学位

具有学籍的学生，德育、体育、学业合格，准予毕业，发给毕业证书。符合学校学位授予条例的毕业生，可授予工学学士。

六、教学活动时间安排

前三个学年每学年设置2个学期，共40周，其中教学时间36周（每学期18周），考试时间4周（每学期2周）。

前三学年的每个暑假设置一个小学期，共20天，每天6学时。

第四学年在企业完成实训和毕业论文相关工作。

七、课程结构比例

在173.5的总学分中，必修151.5学分，占总学分的87.3%；选修22学分，占总学分的12.7%。

全部学分中，实践教学共59学分，占总学分的34%；理论教学共114.5学分，占总学分的66%。

1.课堂教学

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程分类 | 学校平台课程 | | 学院平台课程 | | 专业平台课程 | | 企业平台课程 | | 总学时、总学分 | | |
| 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 合计 |
| 学时数 | 492 | 180 | 774 | 108 | 288 | 0 | 252 | 0 | 1806 | 288 | 2094 |
| % | 23.5% | 8.6% | 37% | 5.1% | 13.8% | 0 | 12% | 0 | 86.2% | 13.8% | 100% |
| 学分数 | 27 | 10 | 43 | 6 | 15 | 0 | 13.5 | 0 | 98.5 | 16 | 114.5 |
| % | 23.6% | 8.7% | 37.6% | 5.2% | 13.1% | 0 | 11.8% | 0 | 86% | 14% | 100% |
| 学时数（%） | 672（32.1%） | | 882（42.1%） | | 288（13.8%） | | 252（12%） | | 2094（100%） | | |
| 学分数（%） | 37（32.3%） | | 49（42.8%） | | 15（13.1 %） | | 13.5（11.8%） | | 114.5（100%） | | |

2.实践教学

实践教学共计59学分，其中，学校平台实践教学9学分；学院平台实践教学10学分；专业平台实践教学22.5学分；企业平台实践教学17.5学分（包括实验教学7.5学分， 企业项目实训6学分，企业实习4学分）。

八、周学时分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学 期 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 周学时 | 25+7 | 24+10 | 18+7 | 16+7 | 12+6 | 11+6 | 0+20 | 0+10 |

注：上述周学时按照“理论课周学时+实验课周学时”的形式给出。

九、课程设置

（一）学校平台课程（普通教育课程）

1.公共基础教育课程模块

（1）思想政治理论与军事训练课程模块（学生须在本模块中完成18学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 周  学时 | 开课  学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 网络课程 | 专题讲座 | 社会实践 |
| 31000209 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文1理2 | 3 | 考试 |  |
| 31000210 | 马克思主义基本原理 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文2理1 | 3 | 考试 |  |
| 31000211 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 108 | 54 | 36 | 18 | 6 | 文3理4 | 6 | 考试 |  |
| 31000201 | 形势与政策 | 必修 | 专题辅导、收看中央电视台新闻等四学年均开 | | | | | | 2 | 考查 |  |
| 31000206 | 当代世界经济与政治 | 任选 | 36 |  |  |  | 2 | 5、6 | 2 | 考查 | 列入通识教育类课 |
| 31000212 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 36 | 18 | 14 | 4 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 前半学期 |
| 31000208 | 军事理论 | 必修 | 36 | 30 | 4 | 2 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 后半学期 |
|  | 军事训练 | 必修 | 2周（根据学校实际安排进行） | | | | | |  |  | 不计学分 |

本模块课程共20学分，其中，必修18学分，任选2学分，课堂教学16学分，实践教学4学分。

（2）大学外语课程模块（学生须在本模块中，完成12学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 52000101 | 大学英语Ⅰ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 1 | 3 | 考试 | 大学俄语、大学日语根据特殊专业需求开设。 |
| 52000102 | 大学英语Ⅱ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 2 | 3 | 考试 |
| 52000103 | 大学英语Ⅲ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 3 | 3 | 考试 |
| 52000104 | 大学英语Ⅳ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 4 | 3 | 考试 |

（3）体育与健康课程模块（学生须在本模块中完成4学分必修课程并通过《国家学生体质健康标准》测试）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 43000101 | 大学体育Ⅰ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 1 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000102 | 大学体育Ⅱ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 2 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000103 | 大学体育Ⅲ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 3 | 1 | 考试 | (体育选项) |
| 43000104 | 大学体育Ⅳ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 4 | 1 | 考试 | (体育选项) |
|  | 《国家学生体质健康标准》 | 必修 | 自主锻炼，每学年测试一次 | | | | | — |  | 不计学分 |

《国家学生体质健康标准》以学生自主锻炼为主，四年不断线，学校每学年集中组织一次测试，测试不合格者不能毕业。具体要求见《西北师范大学〈学生体质健康标准〉实施办法（试行）》。

（4）职业生涯规划就业指导课程模块（学生须在本模块中完成2学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
|  | 大学生职业生涯与发展规划 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 1 | 1 | 考查 | 并入专业导引与职业生涯发展规划课程，由企业讲授 |
|  | 大学生就业指导 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 6 | 1 | 考查 |  |
| 小计 | | | | | | | | 2 |  |  |

2.通识教育课程模块（学生须在本模块中修读至少2个系列，完成10学分任选课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程系列 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 文史经典与文化传承 | 大学语文 | 限选 | 36 | 36 |  | 2 | 1 | 2 | 考查 | 学生必须跨学科  门类选修 |
| 课程规格为1—2学分/门，18—36学时/门，每学期选课前公布 | | | | | | |  |  |
| 文明对话与国际视野 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 哲学智慧与批判思维 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 科技进步与创新精神 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 经济活动与社会管理 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 艺术品鉴与人文情怀 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 成长基础与创新创业 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 从师能力与教师素养 | 任选 | | | | | | |  | 考查 | 师范类专业学生必须至少修读本系列3学分课程 |
| 小计 | | | | | | | | 10 |  |  |

注：本专业学生必须修读《大学语文》课程。

以上所列学校平台课程的学分修读要求如下：

学校平台课程中，学生应修满46学分，其中：必修36学分，选修10学分；课堂教学37学分，实践活动9学分。

（二）学院平台课程（学科基础课程）

1.学科必修课程模块（学生须在本模块中完成50学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71001401 | 高等数学Ⅰ | 必修 | 90 | 90 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001402 | 高等数学Ⅱ | 必修 | 90 | 90 |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001403 | 线性代数 | 必修 | 54 | 54 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71001404 | 概率论与数理统计 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71001405 | 离散数学 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001406 | 大学物理 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71001407 | 大学物理实验 | 必修 | 18 |  | 18 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 | 考查 | 综合评价 |
| 71001408 | 电子技术基础 | 必修 | 90 | 90 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71001409 | 电子技术基础实验 | 必修 | 18 |  | 18 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 考试 | 综合评价 |
| 71001410 | 计算机组成原理 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  | 3+1 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71001411 | 数据结构 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  |  | 5 | 考试 | 综合评价 |
| 71001412 | 计算机网络 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71001413 | 操作系统 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71001414 | 工程经济 | 必修 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 | 考试 |  |
| 小计 | | | 900 | 774 | 126 |  | 14 | 14 | 12 | 4 | 6 |  |  |  | 50 |  |  |

2.学科任选课程模块（学生须在本模块中完成9学分选修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71001601 | Web前端开发技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2+1 |  |  |  |  |  |  | 3 | 考查 | 建议选修 |
| 71001602 | Python程序设计 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  | 3 | 考查 | 建议选修 |
| 71001604 | 移动应用开发 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |  |
| 71001605 | 网络高级编程 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 | 建议选修 |
| 71001608 | 数字图像处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |  |
| 71001609 | 中文信息处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |  |
| 71001611 | 计算机系统结构 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |  |
| 71001612 | 数学选讲 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 考查 |  |
| 小计 | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9 |  |  |

学生应当按照规定的学分数修满学科限选、任选课程学分，不能用修读其它课程的学分代替。

以上所列学院平台课程的学分修读要求如下：

必修50学分，任选课9学分，共计59学分。其中课堂教学49学分，实践教学10学分。

（三）专业平台课程（专业教育课程）

1.专业必修课程模块（学生须在本模块中完成23学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71042431 | C语言程序设计 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  | 3+2 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 | 综合评价 |
| 71042432 | 数据库系统及应用 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71042434 | 算法设计与分析 | 必修 | 90 | 72 | 18 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71042435 | 数据分析与可视化 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  |  |  |  | 3+2 |  |  | 5 | 考试 | 综合评价 |
| 71042436 | 数据挖掘 | 必修 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考试 |  |
| 71042437 | 软件项目管理 | 必修 | 36 | 18 | 18 |  |  |  |  |  | 1+1 |  |  |  | 2 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 432 | 288 | 144 |  | 5 |  | 4 | 4 | 5 | 5 |  |  | 23 |  | 共7门 |

本模块课程共23学分，其中，必修23学分，选修0学分；课堂教学15学分，实验教学8学分。

2.课程设计课程模块（学生须在本模块中完成2.5必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022409 | 计算机组成原理课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第2学期第16周-19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022410 | 数据结构课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第3学期第16周-19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022412 | 计算机网络课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第4学期第16周-19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022413 | 数据库系统及应用课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第3学期第16周-19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71022414 | 操作系统课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第5学期第16周-19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 小计 | | | 100 |  |  | 100 |  | | | | | | | | 2.5 |  |  |

3.实践教学模块（学生须在本模块中完成6必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程（项目）编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71022415 | 专业认知实践 | 必修 |  |  |  |  | 第4学期第21周 | | | | | | | |  | 考查 | 并入小学期 |
| 71022416 | 企业实践 | 必修 |  |  |  |  | 第7学期第1周至第20周 | | | | | | | |  | 考查 | 并入企业实习实训 |
| 71022417 | 学年论文 | 必修 |  |  |  |  | 第5—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 |  |
| 71022418 | 毕业论文（设计） | 必修 |  |  |  |  | 第7—8学期 | | | | | | | | 5 | 答辩 | 在企业完成 |
| 小计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 6 |  |  |

注：（1）学年论文要求学生结合学科基础课、专业课开展研究性学习，加强对所学专业知识的探讨与研究，分析解决实际问题，掌握论文资料的收集、整理与运用，以及论文写作的基本程序与规范。通过学年论文，为进一步进行专业学习、开展科学研究创造条件，并为毕业论文（设计）奠定良好的基础。

学年论文从第5学期开始进行，学生可以充分利用寒假、暑假进行调研、撰写，第6学期末完成。

（2）毕业论文（设计）须在第6学期开学初安排学生进行选题，以使学生有比较充裕的时间及利用专业实习时间收集资料、开展调研。毕业论文（设计）的开题环节应在第7学期完成，研究、设计、撰写环节在第7、8学期进行，答辩于第四学年第二学期5月上旬结束。

4.素质拓展与实践创新（学生须在本模块中完成至少6学分素质拓展与实践学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目编号 | 项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71032441 | 社会实践与志愿服务 | 必修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 | 综合评价 |
| 71032442 | 学术科技与创新创业 | 必修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 2 | 考查 | 综合评价 |
| 71032443 | 素质拓展与实践创新选修模块 | 选修 |  |  |  |  | 第1—6学期 | | | | | | | | 3 | 考查 | 综合评价 |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 6 |  |  |

素质拓展与实践创新模块共计6个学分，其中必修3学分，选修3学分。具体实施要求见《西北师范大学计算机科学与工程学院本科生素质拓展学分实施办法》。学生一般应在前3学年内修满。

必修学分包括社会实践与志愿服务学分、学术科技与创新创业学分两个模块，学生必须按照培养计划的规定，修满相应的学分。两个必修学分模块之间，不可相互替代、充抵。

选修学分包括文化艺术与身心发展学分、社团活动与社会工作学分、职业能力训练学分三个模块，学生可根据自身实际，同时在每个模块进行选修，也可以不受模块限制，在一两个模块内选修，所修学分累计达到3分即可完成选修学分。

以上所列专业平台课程的学分修读要求如下：

必修34.5学分，选修3学分，共计37.5学分；其中课堂教学15学分，实践教学22.5学分。

（四）企业平台课程（企业教育课程）

1.企业必修课程模块（学生须在本模块中完成21学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71042441 | 专业导引与职业生涯发展规划 | 必修 | 36 | 18 | 18 |  | 1+1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 考试 | 综合评价 |
| 71042442 | Java核心编程 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  | 3+2 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71042443 | 软件工程导论 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  | 3+2 |  |  |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71042444 | 面向对象分析与设计 | 必修 | 108 | 36 | 72 |  |  |  |  | 2+4 |  |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71042445 | 大数据技术基础及应用 | 必修 | 108 | 36 | 72 |  |  |  |  |  | 2+4 |  |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 71042446 | 软件质量保证与测试 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  |  |  |  | 3+2 |  |  | 4 | 考试 | 综合评价 |
| 小 计 | | | 522 | 252 | 270 |  | 2 | 5 | 5 | 6 | 6 | 5 |  |  | 21 |  | 共6门 |

本模块课程共21学分，其中，必修21学分，选修0学分；课堂教学13.5学分，实验教学7.5学分。

2.企业项目实训模块（学生须在本模块中完成6学分课程设计）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71042447 | Java　EE编程与框架 | 必修 | 120 |  |  | 120 | 第二学期第21周至23周 | | | | | | | | 2 | 考查 | 共3周  综合评价 |
| 71042448 | SQL与Oracle业务开发 | 必修 | 120 |  |  | 120 | 第四学期第21周至23周 | | | | | | | | 2 | 考查 | 共3周  综合评价 |
| 71042449 | 大数据应用架构及实训 | 必修 | 120 |  |  | 120 | 第六学期第21周至23周 | | | | | | | | 2 | 考查 | 共3周  综合评价 |
| 小 计 | | | 360 |  |  | 360 |  | | | | | | | | 6 |  | 共3门 |

本模块课程共6学分，其中，必修6学分，选修0学分；课堂教学0学分，实践教学6学分。

3.企业实习实践模块（学生须在本模块中完成4学分课程设计）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71042450 | 专业实训一（020电商大数据系统开发） | 必修 | 200 |  |  | 200 | 第七学期第1周至第10周 | | | | | | | | 2 | 考查 | 共10周  综合评价 |
| 71042451 | 专业实训二（P2P互联网金融大数据项目开发） | 必修 | 200 |  |  | 200 | 第七学期第11周至第20周 | | | | | | | | 2 | 考查 | 共10周  综合评价 |
| 71042452 | 毕业论文与毕业设计（三级分销大数据平台项目开发） | 必修 | 200 |  |  | 200 | 第八学期，与毕业论文和毕业设计结合 | | | | | | | | 不单独  计学分 | 考查 | 共10周  综合评价 |
| 小 计 | | | 600 |  |  | 600 |  | | | | | | | | 4 |  | 共3门 |

十、课程简介

课程编号：71001401

课程名称：高等数学Ⅰ（Advanced Mathematics Ⅰ）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5 总学时90学时（讲授90学时）

内容提要：函数与极限、导数与微分、微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及其应用、微分方程等。

教材：《高等数学》（上册），同济大学数学系，高等教育出版社，2007，第6版

参考书目：

[1] 《高等数学（同济六版）习题全解与考研指导》，张宇、李擂，北京理工大学出版社，2012，第1版

[2] 《高等数学》（上册），李忠、周建莹，北京大学出版社，2009，第2版

课程编号：71001402

课程名称：高等数学Ⅱ（Advanced Mathematics II）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5 总学时90学时（讲授90学时）

内容提要：空间解析几何与向量代数、多元函数微分法及其应用、重积分、曲线积分与曲面积分、无穷级数等。

教材：《高等数学》（下册），同济大学数学系，高等教育出版社，2007，第6版

参考书目：

[1] 《高等数学(第六版•下册)同步辅导及习题全解》，苏志平等，水利水电出版社，2011，第1版

[2] 《高等数学》（下册），李忠、周建莹，北京大学出版社，2009，第2版

课程编号：71001403

课程名称：线性代数（Linear Algebra）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3 总学时54学时（讲授54学时）

内容提要：行列式、矩阵、矩阵的初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性以及相似矩阵和二次型等基本知识与基本理论。

教材：《线性代数》，同济大学数学系，高等教育出版社，2010，第5版

参考书目：

[1] 《线性代数(第五版)同步辅导及习题全解》，郭志梅、王曙东，水利水电出版社，2011，第1版

[2] 《线性代数（同济五版）习题全解与考研指导》，胡金德、李擂，北京理工大学出版社，2012，第1版

课程编号：71001404

课程名称：概率论与数理统计（Probability Theory and Mathematical Statistics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3 总学时54学时（讲授54学时）

内容提要：概率论，数理统计，随机过程，数理统计中应用Excel，bootstrap方法、户值检验法、箱线图等。

教材：《概率论与数理统计》，盛骤、谢式千、潘承毅，高等教育出版社，2010，第4版

参考书目：

[1] 《概率论与数理统计习题全解指南》，盛骤等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《概率论与数理统计（浙大 四版）习题全解与考研指导》，张宇、张新，北京理工大学出版社，2012，第1版

课程编号：71001405

课程名称：离散数学（Discrete Mathematics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：4 总学时72学时（讲授72学时）

内容提要：数理逻辑、集合论，图论、组合分析初步、代数结构和形式语盲与自动机初步等。

教材：《离散数学》，耿素云、张立昴，清华大学出版社，2013，第5版

参考书目：

[1] 《离散数学全程导学及习题全解》，于晶晶、张爱琴、彭程，中国时代经济出版社，2007，第1版

[2] 《离散数学》，屈婉玲等，高等教育出版社，2008，第1版

课程编号：71001406

课程名称：大学物理（College Physics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：4 +1 总学时90学时（讲授72学时,实验18学时）

内容提要：力学、热学、电磁学、波动与光学、近代物理学等。

教材：《大学物理》，徐送宁，科学出版社，2007，第6版

参考书目：

[1] 《大学物理（上册）（第三版）》，吴泽华，浙江大学出版社，2006，第3版

[2] 《大学物理（第三版）（上下册）》，袁玉珍，陈钦生，张化福，科学出版社，2015，第3版

课程编号：71001408

课程名称：电子技术基础（Foundation of Electrical Technology）

课程类型：学院平台，必修

周学时：5+1 总学时：108 （讲授90学时，实验18学时）

内容提要：本课程包括电路与电子学的数字电子技术两方面内容，分两学期讲授，电路与电子学部分的内容包括电路的基本概念，直流电路的基本分析方法、正弦交流电及动态电路分析，晶体管放大器，运算放大器的原理及应用，振荡器和电源电路。数字电路部分研究逻辑电路的分析和设计方法，常用的组合电路、时序电路。可编程逻辑器件的原理及应用，模数与数模转换器。本课程为计算机科学系的必修课程。

教材：《电子技术基础》，康华光等，高等教育出版社，2012年，第五版

参考书目：

[1] 《数字电路与逻辑设计》, 金雁飞编，冶金工业出版社，2011年，第二版

课程编号：71001410

课程名称：计算机组成原理（Principles of Computer Organization）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时 （讲授54学时，实验18学时）

内容提要：指令系统和中央处理器组织，数据传递路径和指令控制流程，存储管理，微程序设计，中断系统和输入输出系统等，要求学生掌握计算机系统的各个组成部分的工作原理，组成方法及其相互关系，熟悉一些典型计算机的组成原理，弄清硬件对软件的接口界面，为学习软件后续课程作准备。

教材：《计算机组成原理》，白中英编，科学出版社，（第三版），2010年

参考书目：

[1]《计算机组成原理》，毛爱华编，冶金工业出版社，2011年第三版

课程编号：71001411

课程名称：数据结构（Data Structure）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+2 总学时：90学时 （讲授54学时，实验36学时）

内容提要：主要讲解数值计算与非数值计算中的基本数据结构：线性表、栈、队列、数组、广义表、串、树、图、文件等，以及它们在计算机内的存储形式，与这些数据结构相关的运算和算法。此外还介绍排序和查找算法以及算法分析。数据结构介于数学，计算机硬件和计算机软件三者之间的一门核心课程，它是一门综合性的专业基础课。

教材：《数据结构（Ｃ语言版）》,严蔚敏等编，清华大学出版社，2012年，第三版

参考书目：

[1]《数据结构与程序设计（影印版）》,Robert L.krnse著,高等教育出版社，2011年，第三版

[2]《数据结构与算法》，李乔祥等编著，冶金工业出版社，2011年第二版

课程编号：710014012

课程名称：计算机网络（Computer Networks）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时（讲授54学时，实验18学时）

预修课程：计算机结构原理、操作系统、程序设计

内容提要：本课程着重介绍计算机网络的体系结构,网络各层的功能和协议，以及当今计算机网络领域中采用的最新技术，包括链路控制，路由选择。流量控制，多路访问，传输控制，网络互连，安全与管理，高层协议，协议工程，性能分析等技术原理和设计方法.

教材：《计算机网络》，谢希仁编，电子工业出版社，2012年，第五版

参考书目：

[1]《计算机网络原理与应用》，来宾等编著，冶金工业出版社,2012年第三版

课程编号：710014013

课程名称：操作系统（Operating System）

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时 （讲授54学时，实验18学时）

内容提要：操作系统是计算机专业的一门专业基础课，该课程是从资源管理的观点出发讲授操作系统的基本功能，实现原理和设计方法。包括：处理器管理、存储管理、文件管理、设备管理和作业管理，以及讨论有关进程的互斥、同步、通信和死锁。通过对若干实例的介绍进一步阐明操作系统的设计思想和实现技巧。

教材：《操作系统教程》, 孙钟秀等编著, 高等教育出版社，2012年，第三版

参考书目：

[1] 《计算机操作系统》,汤子瀛等编，西安电子科技大学出版社，2011年，第三版

课程编号：710014014

课程名称：工程经济 （Engineering Economics）

课程类型：学院平台，必修

周学时：2 总学时：36学时 （讲授36学时）

内容提要：工程技术投资项目的预测技术与方法，工程技术方案的经济评价指标和方法，不同技术经济方案的比较选优技术、风险及其不确定性的分析与评价方法，以及与项目投资相关的市场分析、资金筹措、环境影响、社会影响、可持续性等分析和评价技术等。要求学生在掌握一般工程实践活动其经济效果的评价基础上，还应该对生产制造环节的经济性给予着重关注，即生产系统的技术经济评价，如：价值工程中对于各种产品其成本和承载功能的分析，产品研发再设计的分析；生产成本控制，推行Cost Down项目；生产设备更新时机选择，租赁，购买等综合评价等。

教材：《工程经济学（第4版）》，李南编，科学出版社，2013年

参考书目：

[1] 《工程经济学》,赵艳华等编，清华大学出版社，2014年

[2] 《软件工程经济学》，赵玮著，西安电子科技大学出版社，2009年

课程编号：71001601

课程名称：Web前端开发技术（Web Design）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：HTML5网页设计语言和网页设计方法及工具，经典的DIV+CSS网页布局与美化技巧，介绍代表未来Web发展方向的HTML5应用及CSS最新规范标准CSS 3，并针对Web应用开发介绍了JavaScript语法和应用。

教材：《网页设计与制作——HTML5+CSS+JavaScript（第2版）》，赵锋，清华大学出版社，2013

参考书目：

[1] 《HTML5与JavaScript程序设计》，陈爽，北京交通大学出版社，2012

[2] 《HTML5，CSS3，JavaScript开发手册》，孟庆昌，王津，机械工业出版社，2013

课程编号：71001604

课程名称：移动应用开发（Introduction to Android Platform Development）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：以讨论Android系统平台为基础，并结合实例讲解基于Android系统平台的应用开发实践过程为主要内容。全方位讲解Google开放移动应用平台Android的各种特性，探讨应用程序的基本组件、界面布局的基础，结合Internet实现通讯录的设计和发送短信实例详细介绍Android系统平台开发的步骤和方法。

教材：《Android系统开发与实践》，王友钊，清华大学出版社，2013

参考书目：

[1] 《Android系统原理及开发要点详解》，韩超、梁泉，电子工业出版社，2010

[2] 《Android操作系统与应用开发》，刘乃安，西安电子科技大学出版社，2012

课程编号：71001605

课程名称：网络高级编程（High-level Network Programming）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：TCP/IP的结构与工作原理、网络接口层基本知识、网络层技术及其协议、传输层技术及其协议、应用层常用协议、TCP/IP的实现技术、网络程序设计基本知识、TCP编程、UDP编程、网络综合程序设计、Winsock常用函数介绍及其应用等内容。

教材：《TCP/IP网络编程》，任泰明，人民邮电出版社，2009

参考书目：

[1] 《TCP/IP协议及网络编程技术》，罗军舟，清华大学出版社，2004

[2] 《UNIX网络编程 卷1：套接字联网API(第3版)》，W. RichardStevens，人民邮电出版社，2010

课程编号：71001608

课程名称：数字图像处理（Digital Image Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：图像数字化、图像处理基础、图像几何变换、图像时频变换、图像增强、图像恢复、图像分割、图像特征与分析、图像形态学、模式识别和图像压缩。

教材：《数字图像处理 第2版》，姚敏，机械工业出版社，2012

参考书目：

[1] 《数字图像处理——原理与算法》，孙燮华，机械工业出版社，2010

[2] 《数字图像处理（第三版）》，冈萨雷斯，电子工业出版社，2011

课程编号：71001609

课程名称：中文信息处理 （Chinese Information Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：汉字编码体系、汉字输入技术、汉字输出技术、概率论与信息论基础、中文自动分词、词性标注、命名实体识别、句法分析、信息检索、文本分类、信息抽取、自动文摘。

教材：《中文信息处理教程》，宋继华等，高等教育出版社，2011

参考书目：

[1] 《统计自然语言处理（第2版）》，宗成庆著，清华大学出版社，2013

[2] 《中文信息处理原理及应用（第二版）》，苗夺谦等，清华大学出版社，2015

课程编号：71001602

课程名称：Python程序设计（Python Program ）

课程类型：学院平台，任选

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时,实验18学时）

内容提要：Python编程基础、标准库、网络编程、数据库编程、大数据处理、多线程与进程编程等。

教材：《Python程序设计》，董付国，清华大学出版社，2016，第2版

参考书目：

[1] 《Python程序设计》，江红，余青松，北京交通大学，2014

[2] 《Python程序设计》，[美]戴维 I.施奈得，机械工业出版社，2016

课程编号：71001611

课程名称：计算机系统结构（Computer System Architecture ）

课程类型：学院平台，任选

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时,实验18学时）

内容提要：计算机系统结构的相关概念、计算机指令集结构、流水线技术、指令级并行、多处理机、超级计算机、云计算架构等。

教材：《计算机系统结构》，胡亚红，朱正东，科学出版社，2015，第4版

参考书目：

[1] 《计算机系统结构》，（英）威廉斯（Williams，R.），机械工业出版社，2008

[2] 《计算机系统结构》，张晨曦，王之英，高等教育出版社，2008

课程编号：71001612

课程名称：数学选讲（Topics in Mathematics）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2 总学时36学时（讲授36学时）

内容提要：高等数学、线性代数、概率论与数理统计知识。

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《概率论与数理统计习题全解指南》，盛骤等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《线性代数（第3版）导》，同济大学数学系，同济大学出版社，2010

课程编号：71042431

课程名称：C语言程序设计（C Language Programming）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：C语言概述、C数据类型、简单的算术运算和表达式、键盘输入和屏幕输出、选择控制结构、循环控制结构、函数、数组、指针、字符串、指针和数组、结构体和共用体、文件操作。

教材：《C语言程序设计》，苏小红，王宇颖，孙志岗等，高等教育出版社，2011，第1版

参考书目：

[1] 《C语言程序设计学习指导》，苏小红，高等教育出版社，2011，第1版

[2] 《C语言程序设计案例教程》，廖湖声，叶乃文等，人民邮电出版社，2010，第2版

课程编号：71042432

课程名称：数据库系统及应用（Database System and Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（实验54学时，实验18学时）

内容提要：数据库系统概论、关系数据模型、约束语言SQL、完整性约束、数据库安全、数据库恢复技术、并发控制、数据库设计方法、数据库高级开发技术、数据仓库、数据挖掘、地理信息系统和空间数据库、主流数据库产品介绍等。

先修课程：离散数学， Java核心编程，操作系统

教材：《数据库系统及应用》，魏祖宽，电子工业出版社，2012，第1版

参考书目：

[1] 《数据库系统概论》，王珊，萨师煊，高等教育出版社，2006，第4版

[2] 《数据库系统原理及应用教程》，苗雪兰，机械工业出版社，2011，第3版。

课程编号：71042434

课程名称：算法设计与分析（Design and Analysis of Algorithms）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（讲授54学时，实验18学时）

内容提要：用于问题精确求解的递归与分治策略、动态规划算法、贪心策略、回溯算法和分支限界算法，用于求解NP难题的近似算法、随机化算法以及近年来算法设计与分析领域的热门研究课题在线算法的设计与分析。

先修课程：程序设计、数据结构

教材：《算法设计与分析》，王晓东，清华大学出版社，2008，第2版

参考书目：

[1] 《算法设计与分析》，屈婉玲，清华大学出版社，2011，第1版

[2] 《计算机算法设计、分析与实现》，王晓云，科学出版社，2012，第1版

课程编号：71042435

课程名称：数据分析与可视化（Data analysis and visualization）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：本课程讲解基于R语言实现经典统计方法、现代统计模型、数据挖掘算法以及绘图功能。学生学习完本课程后，可以基于R语言开发数据分析和数据挖掘相关应用。

先修课程：概率论与数理统计、大数据技术基础及应用

教材：《R语言与统计分析》，汤银才，高等教育出版社，2008，第1版

参考书目：

[1] 《R语言统计入门》，Peter，Dalgaard 著，郝智恒，何通，邓一硕，刘旭华译，人民邮电出版社，2014，第2版

[2] 《数据挖掘：R语言实战》，黄文，王正林，电子工业出版社，2014，第1版

课程编号：71042436

课程名称：数据挖掘（Data Mining）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：数据挖掘基本知识、数据挖掘预处理方法、决策树分类及其他分类方法、关联知识挖掘方法、各种聚类分析方法，以及文本挖掘所涉及表示、分类和聚类等方法，还包括视频挖掘所涉及的视频镜头检测、字幕提取、视频摘要和视频检索等主要分析方法。

教材：《数据挖掘：概念与技术（原书第3版）》，（美）韩家炜等，机械工业出版社，2012

参考书目

[1] 《数据挖掘——理论与应用》，胡可云等，北京交通大学出版社，2008

[2] 《数据挖掘》，朱明，中国科学技术大学出版社，2008

课程编号：71042437

课程名称：软件项目管理（Software Engineering Project）

课程类型：学院平台，必修

周学时：1 +1 总学时36学时（讲授18学时,实验18学时）

内容提要：软件产业、软件项目需求管理、成本管理、进度管理、配置管理、资源管理等。

教材：《软件项目管理（第二版）》，覃征，清华大学出版社，2009，第2版

参考书目：

[1] 《软件工程项目（第2版）》，朱少民，韩莹，人民邮电出版社，2015，第2版

[2] 《软件项目管理与案例分析（第2版）》，肖来元，吴涛，清华大学出版社，2014，第2版

课程编号：71042441

课程名称：专业导引与职业生涯发展规划（Introduction of Software Engineering）

课程类型：企业平台，必修

周学时：1+1 总学时36学时（讲授18学时，实验18学时）

内容提要：软件工程的发展概况，软件工程（大数据技术与应用）专业的人才培养体系、以及课程的设置情况，本科生如何参与科技项目等。

教材：任课教师编写讲义。

课程编号：71042442

课程名称： Java核心编程（Java Programming）

课程类型：企业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：Java基本的程序结构、对象与类、继承、接口与内部类、图形程序设计、事件处理、Swing用户界面组件、部署应用程序和Applet、异常和调试、泛型程序设计、集合、线程、流与文件、网络与数据库编程。

教材：《JAVA核心技术》，霍斯特曼（Cay S. Horstmann）、 康奈尔（Gary Cornell）著，机械工业出版社，2013，第9版

参考书目：

[1] 《Java编程思想》，埃史尔（Bruce Eckel）著，机械工业出版社，2007，第4版

[2] 《Java面向对象程序设计》，袁绍欣，清华大学出版社，2012，第2版

课程编号：71042443

课程名称：软件工程导论（Introduction of Software Engineering）

课程类型：企业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：软件工程专业基础必修课程。课程讲授软件与软件工程的基本原则、概念和术语。内容包括：传统软件开发方法、面向对象的软件开发方法、软件实现与测试、软件质量与质量保证、软件计划与管理、软件开发工具与环境等内容。

先修课程：程序设计、数据结构、数据库系统及应用

教材：《软件工程导论》，张海藩，清华大学出版社，2013，第6版

参考书目：

[1] 《软件工程案例教程》，李军国，清华大学出版社，2013，第1版

[2] 《软件工程：实践者的研究方法》，普雷斯曼（Roger S.Pressman）著，机械工业出版社，2011，第1版

[3] 《软件工程》，钱乐秋、赵文耘、牛军钰，清华大学出版社，2013，第2版

课程编号：71042444

课程名称：面向对象的分析与设计（Object Oriented Analysis and Design）

课程类型：企业平台，必修

周学时：2+4 总学时108学时（讲授36学时，实验72学时）

内容提要：面向对象方法的概述、对统一建模语言（UML）、面向对象分析（包括面向对象建模中的需求模型（用况图）、基本模型（类图）、辅助模型（包图、顺序图、活动图以及其他各种UML模型图）和模型规约）、面向对象分析（包括问题域部分、人机交互部分、控制驱动部分和数据接口部分4个主要部分的设计，最后介绍如何进行构件化与系统部署）。

先修课程：程序设计、数据结构、软件工程导论

教材：《面向对象的分析与设计》，邵维忠，杨芙清，清华大学出版社，2013，第1版

参考书目：

[1] 《面向对象分析与设计》，Grady Booch，Robert A.Maksimchuk，Michael W.Engle，Bobbi J.Young 等，电子工业出版社，2012，第3版

[2] 《面向对象分析与设计》，麻志毅，机械工业出版社，2008，第1版

课程编号：71042445

课程名称：大数据技术基础及应用（Foundation of Big Data Technology）

课程类型：企业平台，必修

周学时：2+4 总学时108学时（实验36学时，实验72学时）

内容提要：本课程首先讲授大数据的基本概念、发展背景，分析大数据应用的主要业务价值和业务需求以及面临的挑战和机遇。并在此基础上介绍基于Hadoop的大数据处理框架和关键技术模块，包括：数据的收集、整合、存储（NoSQL）、处理（Mapreduce 分布编程）、预测及挖掘。最后，结合若干典型案例，介绍大数据应用实践的流程和方法，以及主要的大数据应用产品和解决方案。该课程使学生系统地了解大数据领域的相关概念、技术和产品。

教材：《大数据技术原理与应用》，林子雨，人民邮电出版社，2015，第1版

参考书目：

[1] 《架构大数据：大数据技术及算法解析》，赵勇，电子工业出版社，2015，第1版

[2] 《Hadoop权威指南》，Tom White，清华大学出版社，2015，第3版

课程编号：71042446

课程名称：软件质量保证与测试（Software Testing）

课程类型：企业平台，必修

周学时：3+2 总学时：90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：本课程是软件工程专业的专业核心课程，是《软件工程概论》的延伸和细化。软件测试是软件开发的一个重要环节，课程系统介绍软件测试基础概念和测试流程，深入探讨软件产品的各种测试类型和不同开发阶段比较成熟的测试技术以及方法，全面介绍软件测试管理与主流测试工具。

先修课程：软件工程导论

教材：《软件测试》，郑人杰、许静、于波，人民邮电出版社，2011，第1版

参考书目：

[1]《软件测试方法和技术》，朱少民，清华大学出版社，2011，第1版

[2]《软件测试技术与实践》姚茂群，清华大学出版社，2012，第1版

[3]《软件测试案例与实践教程》，古乐、史九林，清华大学出版社，2007，第1版

课程编号：71042447

课程名称：Java　EE编程与框架（Java EE Application Development）

课程类型：企业平台，必修

周学时：30 总学时：120学时（实训120学时）

内容提要：Java EE开发环境配置、MyBatis 3、Struts 2、Ajax+JSON、Spring 4 MVC、Hibernate 4、Spring 4、WebLogic+EJB3等主流JavaEE框架的核心开发技术，介绍了MVC框架的原理实现、上传、下载、数据验证、国际化、多模块分组开发、转发/重定向；JSON的解析；将Ajax及JSON和MVC框架进行整合开发；ORM框架的CURD及MyBatis和Hibernate中映射文件的使用；Spring 4中的IOC及AOP技术；企业中常使用的Struts 2、Spring 4 MVC、MyBatis 3、Hibernate 4、Spring 4整合开发，以及通过WebLogic+EJB3深入学习JavaEE的体系结构等实用内容。

先修课程：Java核心编程

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《Java EE实用教程》, 郑阿奇，电子工业出版社，2009，第1版

[2] 《Java Web整合开发实战》, 贾蓓，镇明敏，杜磊，清华大学出版社，2013，第1版

[3] 《Java EE核心框架实战》, 高洪岩，人民邮电出版社，2014，第1版

课程编号：71042448

课程名称：SQL与Oracle业务开发（SQL and Oracle Development）

课程类型：企业平台，必修

周学时：30 总学时：120学时（实训120学时）

内容提要：掌握SQL与Oracle数据库管理系统的实际应用技能。

先修课程：数据库系统及应用

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《SQL Server 2012实施与管理实战指南》，俞榕刚，朱桦，王佳毅，徐海蔚，电子工业出版社，2013，第1版。

[2]《Oracle SQL培训教程》，何明，清华大学出版社，2010，第1版

课程编号：71042449

课程名称：大数据应用架构及实训（Big Data Architecture and Application）

课程类型：企业平台，必修

周学时：30 总学时：120学时（实训120学时）

内容提要：大数据应用实践的流程和方法，以及大数据应用产品和解决方案。

先修课程：大数据技术基础及应用，Hadoop应用

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1]《大数据：技术与应用实践指南》, 赵刚，电子工业出版社，2013，第1版

[2]《大数据技术全解》, 杨巨龙，电子工业出版社，2014，第1版

**计算机科学与技术（专升本师范）专业2017版培养方案**

**修订说明**

按照学校《关于修订本科专业人才培养方案的指导意见（2016年9月）》与《西北师范大学教师教育课程方案及修读要求（（2017年6月修订）》中对新培养方案的修订要求，突出计算机科学与技术工科专业及信息技术教育特色，并针对计算机科学与技术（专升本师范）专业学生培养过程出现的一些问题，2017年对计算机科学与技术（专升本师范）专业人才培养方案进行了修订，现将修订情况说明如下。

**1、结合专升本学生的知识结构及特点，制定了单独的更有针对性的培养方案。**由于专升本学生已经经过三年专科阶段的学习，在原来培养过程中，学生入学以后，直接按照计算机科学与技术（师范）专业第三、四学年的培养方案进行培养。但根据学生和任课教师，以及用人单位的反馈意见，学生的计算机科学与技术的基本理论和基本技能不够扎实，实践能力不强。因此，为了使学生具有分析、解决复杂工程问题的能力和较强的信息技术教育能力，能够在教育战线上从事教师教育、技术研发、校园信息系统维护、素质课程与竞赛辅导，以及能够从事软硬件系统开发，制定了更有针对性的培养方案，对专升本学生以单独的教学培养方案进行培养。

**2、按照教师教育课程方案及修读要求，修订了教师教育课程模块。**2017版师范类专业教师教育课程模块修读共25学分。必修17学分，选修8学分（其中限选5学分；任选3学分计入全校通识教育任选学分）。课堂教学16学分，实践教学9学分。由于专升本学生在校时间为2年，为了保证专升本学生的信息技术教学能力的培养质量，在不降低教师教育课程修读学分的情况下，调整了部分课程的修读学期。

**3、根据学校学分及课时设置的要求，对修读学分和课时进行了限定。**专升本学生至少应修满69学分方可毕业，其中必修50学分，选修19学分。除了学校平台课程29学分外（主要是教师教育课程25学分），仅设置专业平台课程。专业平台课程40学分，其中课堂教学20.5学分，实践教学19.5学分，突出对学生实践能力的培养。

**4、结合计算机学科与技术知识结构与发展需要，对课程进行了重新设置。**根据对计算机科学与技术（师范）专业学生理论知识与实践能力的培养要求，专业平台必修课程模块中设置了面向对象程序设计（Java）、微机原理与汇编语言、数据库系统及应用、计算机网络、软件工程，以及学科前沿等课程，在选修课程模块中增加了Python程序设计、移动应用开发、数据分析与可视化、中文信息处理等新课程。此外，结合创新创业等内容让学生进行课外实验与实践，提升学生开发应用能力。

西北师范大学本科专业人才培养方案

**计算机科学与技术（专升本师范）专业**

一、培养目标和要求

1.培养目标

本专业培养掌握计算机科学与技术的基本理论和基本技能，受到专业理论研究与工程应用技术的系统训练，能够进行计算机应用与管理、软硬件系统综合设计与开发、计算机教学设计的复合型、实用型人才。

毕业生应具有良好的职业道德、科学文化素养，具有教书育人的良好素质，可在相关行业从事计算机应用开发、计算机教育等工作，也可继续攻读硕士学位。

2.培养要求

（1）知识结构要求

（a）具有较扎实的数理基础和人文社会科学基础知识。

（b）掌握计算机科学与技术专业的基础理论、基本知识和基本方法与技能。

（c）掌握计算机应用系统的分析和设计的基本方法，可以熟练地进行程序设计和开发计算机应用系统。

（d）掌握一门外语，掌握科技文献检索、资料查询的基本方法，初步掌握科学研究、科技开发的方法。

（e）了解计算机科学与技术的最新进展与发展动态，了解与计算机有关的法律和法规。

（2）能力结构要求

（a）具有良好的语言表达和交流能力，具有独立获得知识和信息的能力。

（b）具有计算机软硬件系统研究和开发的基本能力，具有良好的综合应用所学计算机科学与技术知识解决实际问题的能力，具有较强的工程实践能力。

（c）具有一定的创造思维能力、创新实验能力，并具有一定的科学研究和实际工作能力。

（d）能够初步运用心理学和教育学的基本原理，具有从事计算机教学及教学研究的能力，并具有一定的组织管理能力。

（3）素质结构要求

（a）热爱祖国，遵纪守法，具有良好的思想品德和社会公德，法制意识、诚信意识和团体意识强。

（b）求实创新意识、工程意识和效益意识较强，有良好的科学素养、综合分析素养和创新精神。

（c）具有健康的身体和心理，能适应较为艰苦的工作环境。

（d）熟悉教育法规，具有良好的教师职业素养。

3.专业定位

培养愿意从事中小学信息技术教育，具有良好科学素质，系统掌握计算机软硬件与基础理论、计算机应用、计算机教学的基本技能与方法等，能够在教育战线上从事教师教育、技术研发、校园信息系统维护、素质课程与竞赛辅导，以及能够从事信息系统开发的高级人才。

二、学制与学分要求

1.学制

标准学制为2年，学生可在2—3年内完成学业。

2.学分要求

学生至少应修满69学分方可毕业。其中：必修50学分，选修19学分；课堂教学39.5学分，实践教学29.5学分。

学校平台课程中，学生应修满29学分，其中：必修19学分，选修10学分；课堂教学19学分，实践活动10学分。

专业平台课程中，学生应修满40学分，其中：必修31学分，选修9学分；课堂教学20.5学分，实践教学19.5学分。

具体课程与学分详见本计划的课程设置部分。

三、主干学科

计算机科学与技术。

四、主要课程

学科前沿课、面向对象程序设计（Java）、微机原理与汇编语言、数据库系统及应用、计算机网络、软件工程、教学软件课程设计、教育学概论、发展与学习心理学、教育研究方法基础、班级管理与班主任工作、信息化教学、信息化教学环境应用。

五、授予学位

工学学士。

六、教学活动时间安排

每学年设置2个学期，共40周，其中教学时间36周（每学期18周），考试时间4周（每学期2周）。

七、课程结构比例

课堂教学共39.5学分，占毕业总学分的57.2%；实践教学(含素质拓展与实践创新学分)共29.5学分，占毕业总学分的42.8%。

1.课堂教学

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程分类 | 学校平台课程 | | 专业平台课程 | | 总学时、总学分 | | |
| 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 合计 |
| 学时数 | 290 | 162 | 262 | 108 | 552 | 270 | 822 |
| % | 35.3% | 19.7% | 31.9% | 13.1% | 67.2% | 32.8% | 100% |
| 学分数 | 10 | 9 | 14.5 | 6 | 24.5 | 15 | 39.5 |
| % | 25.3% | 22.8% | 36.7% | 15.2% | 62.0% | 38.0% | 100% |

2.实践教学

实践教学共27.5学分，其中课堂实验12学分，课程设计1.5学分，教育实习8学分，学年论文1学分，毕业论文（设计）5学分。

3.素质拓展与实践创新

素质拓展与实践创新共2学分，其中必修1学分，选修1学分。具体实施要求见《西北师范大学计算机科学与工程学院素质拓展与实践创新学分实施办法》。

八、周学时分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学 期 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 周学时 |  |  |  |  | 25+7 | 21+8 |  |  |

九、课程设置

（一）学校平台课程（普通教育课程）

1.公共基础教育课程模块

（1）体育与健康课程模块（学生须通过《国家学生体质健康标准》测试）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
|  | 《国家学生体质健康标准》 | 必修 | 自主锻炼，每学年测试一次 | | | | | — |  | 不计学分 |

《国家学生体质健康标准》以学生自主锻炼为主，四年不断线，学校每学年集中组织一次测试，测试不合格者不能毕业。具体要求见《西北师范大学〈学生体质健康标准〉实施办法（试行）》。

（2）职业生涯规划就业指导课程模块（学生须在本模块中完成2学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
|  | 大学生职业生涯与发展规划 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 5 | 1 | 考查 |  |
|  | 大学生就业指导 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 6 | 1 | 考查 |  |
| 小计 | | | | | | | | 2 |  |  |

2.通识教育课程模块（学生须在本模块中修读至少2个系列，完成5学分任选课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程系列 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 文史经典与文化传承 | 课程规格为1—2学分/门，18—36学时/门，每学期选课前公布 | | | | | | | 2 | 考查 | 学生必须跨学科  门类选修 |
| 文明对话与国际视野 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 哲学智慧与批判思维 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 科技进步与创新精神 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 经济活动与社会管理 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 艺术品鉴与人文情怀 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 成长基础与创新创业 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 从师能力与教师素养 | 任选 | | | | | | |  | 考查 | 师范类专业学生必须至少修读本系列3学分课程 |
| 小计 | | | | | | | | 5 |  |  |

3.教师教育课程模块

师范类专业学生必须修读，共25学分。必修17学分，选修8学分（其中限选5学分；任选3学分计入全校通识教育任选学分）。课堂教学16学分，实践教学9学分。根据《西北师范大学教师教育课程方案及修读规定（修订）》执行。

（1）必修课程模块（学生须修读本模块9学分的必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 开课  学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 41003101 | 教育学概论 | 必修 | 54 | 混合式教学 | | 5 | 2 | 考试 |  |
| 41003102 | 发展与学习心理学 | 必修 | 54 | 混合式教学 | | 5 | 2 | 考试 |  |
| 41003103 | 教育研究方法基础 | 必修 | 36 | 混合式教学 | | 6 | 1 | 考试 |  |
| 41003104 | 班级管理与班主任工作 | 必修 | 18 | 混合式教学 | | 6 | 1 | 考试 | 9周排课 |
| 42003105 | 信息化教学 | 必修 | 54 | 混合式教学 | | 5 | 1.5 | 考试 |  |
| 42003106 | 信息化教学环境应用 | 必修 | 54 | 混合式教学 | | 6 | 1.5 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 270 |  | |  | 9 |  |  |

（2）学科限选课程模块（学生须修读本模块5学分的学科限选课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课  学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 41003201 | 中学信息技术课程标准与教材研究 | 限选 | 36 | 36 |  | 2 | 5 | 2 | 考试 |  |
| 41003202 | 信息技术课程与教学（实验）设计 | 限选 | 72 | 36 | 36 | 4 | 6 | 3 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 108 | 72 | 36 |  |  | 5 |  |  |

（3）任选课程模块（师范类专业学生须至少修读学校平台“通识教育课程”模块中“从师能力与教师素养”课程系列3学分课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程系列 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 儿童发展与学习 | 课程规格为1—2学分/门，18—36学时/门，每学期选课前公布 | | | | | | |  | 考查 |  |
| 中学教育基础 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 中学学科教育与活动指导 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 心理健康与道德教育 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 职业道德与专业发展 | 任选 | | | | | | |  | 考查 |
| 小计 | | | | | | | | 3 |  |  |

本课程模块具体包括儿童发展与学习、中学教育基础、中学学科教育与活动指导、心理健康与道德教育、职业道德与专业发展5个系列，师范类专业学生必须至少修读本模块3学分课程，不能用修读其它课程的学分代替，学生选课时可从教务处网站查询。

学校鼓励各学院根据学科专业特点开设教师教育任选课程供相关专业学生修读。任选课程须在本课程模块中开出，并根据教学需要由教务处、教育学院以及开课学院陆续审批开设。

（4）实践类课程模块

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | 周  学时 | 开课  学期 | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 41003109 | 教育见习 | 必修 | 2-6周 |  |  |  | 5-6 |  | 考查 |  |
| 41003110 | 教育实习 | 必修 | 10-  16周 |  |  |  | 6或7 | 8 | 考查 |  |
|  | 教师专业能力培养训练 | 必修 | 162 |  |  |  | 5-6 |  | 考查 | 证书制 |
| 小 计 | | | 18周+162 |  |  |  |  | 8 |  |  |

注：“教师专业能力培养训练”含普通话与教师口语表达、板书与规范汉字书写、课堂教学设计与组织、班级活动组织与管理、教学课件制作、信息化教学等6个模块，学生每个学期参加1个模块训练，实行证书制，不计学分。

以上所列学校平台课程的学分修读要求如下：

学校平台课程中，学生应修满29学分，其中：必修19学分，选修10学分；课堂教学19学分，实践活动10学分。

（二）专业平台课程

1.专业必修课程模块（学生须在本模块中完成22.5学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71012401 | 学科前沿课 | 必修 | 10 | 10 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  | 0.5 | 考查 |  |
| 71012402 | 面向对象程序设计（Java） | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  |  |  | 3+2 |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71012403 | 微机原理与汇编语言 | 必修 | 90 | 54 | 36 |  |  |  |  |  | 3+2 |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 71012404 | 数据库系统及应用 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71012405 | 计算机网络 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  | 4 | 考试 |  |
| 71012406 | 软件工程 | 必修 | 72 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 2+2 |  |  | 4 | 考试 |  |
| 小 计 | | | 406 | 262 | 144 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 22.5 |  |  |

2. 专业选修课程模块（学生须在本模块共35学分中完成8学分选修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程  类型 | 总学时 | | | | 开课学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71012601 | Web前端开发技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 | 编程提高系列 |
| 71012602 | Python程序设计 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71012603 | Java EE技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71012604 | 移动应用开发 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71012605 | 网络高级编程 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71012606 | 数据分析与可视化 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 | 新技术系列 |
| 71012607 | 数据挖掘 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71012608 | 数字图像处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71012609 | 中文信息处理 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 |
| 71012610 | 云计算技术 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 3 | 考查 |
| 71012611 | 计算机系统结构 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  | 3 | 考查 | 基础强化系列 |
| 71012612 | 数学选讲 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 考查 |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |

学生应当按照规定的学分数修满专业选修选课程学分，不能用修读其它课程的学分代替。

3.课程设计课程模块（学生须在本模块中完成1.5必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71012407 | 数据库系统及应用课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第5学期第15周—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71012408 | 计算机网络课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第6学期第15—19周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 71012409 | 教学软件课程设计 | 必修 | 20 |  |  | 20 | 第6学期第1—10周 | | | | | | | | 0.5 | 考查 |  |
| 小 计 | | | 60 |  |  | 60 |  | | | | | | | | 1.5 |  |  |

4.实践教学模块（学生须在本模块中完成6必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程（项目）编号 | 课程或实践  项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71012410 | 学年论文 | 必修 |  |  |  |  | 第5—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 |  |
| 71012411 | 毕业论文（设计） | 必修 |  |  |  |  | 第7—8学期 | | | | | | | | 5 | 答辩 |  |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 6 |  |  |

注：（1）学年论文要求学生结合学科基础课、专业课开展研究性学习，加强对所学专业知识的探讨与研究，分析解决实际问题，掌握论文资料的收集、整理与运用，以及论文写作的基本程序与规范。通过学年论文，为进一步进行专业学习、开展科学研究创造条件，并为毕业论文（设计）奠定良好的基础。

学年论文一般应从第5学期开始进行，学生可以充分利用寒假、暑假进行调研、撰写，第6学期结束前完成。

（2）毕业论文（设计）一般应在第6期开学初安排学生进行选题，以使学生有比较充裕的时间及利用专业实习时间收集资料、开展调研。毕业论文（设计）的开题环节应在第7学期完成，研究、设计、撰写环节在第7、8学期进行，答辩于第四学年第二学期5月上旬结束。

5.素质拓展与实践创新（学生须在本模块中完成2学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目编号 | 项目名称 | 类型 | 总学时 | | | | 开设学期和周学时 | | | | | | | | 学分 | 考核  方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 71012412 | 学术科技与创新创业 | 必修 |  |  |  |  | 第5—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 | 综合评价 |
| 71012613 | 素质拓展与实践创新选修模块 | 任选 |  |  |  |  | 第5—6学期 | | | | | | | | 1 | 考查 | 综合评价 |
| 小 计 | | |  |  |  |  |  | | | | | | | | 2 |  |  |

素质拓展与实践创新模块共计2个学分，其中必修1学分，选修1学分。具体实施要求见《西北师范大学计算机科学与工程学院本科生素质拓展学分实施办法》。学生一般应在第3学年内修满。

学生必须按照培养计划的规定，在学术科技与创新创业学分模块中必修1学分，不可用其他学分模块替代、充抵。

选修学分包括文化艺术与身心发展学分、社团活动与社会工作学分、职业能力训练学分三个模块，学生可根据自身实际，同时在每个模块进行选修，也可以不受模块限制，在一两个模块内选修，所修学分累计达到1分即可完成选修学分。

以上所列专业平台课程的学分修读要求如下：

必修31学分，任选9学分，共计40学分。其中课堂教学20.5学分，实践教学17.5学分，素质拓展与实践创新2学分。

十、课程简介

课程编号：71012401

课程名称：学科前沿课 （Frontiers of Computer Science and Technology）

课程类型：专业平台，必修

周学时：1 总学时：10学时（讲授10学时）

教材：教师自编讲义

课程编号：71012402

课程名称：面向对象程序设计（Java） （Object-Oriented Programming with Java）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：Java基本的程序结构、对象与类、继承、接口与内部类、异常和调试、泛型程序设计、集合、图形程序设计、事件处理、Swing用户界面组件、部署应用程序和Applet、线程、流与文件、网络与数据库编程。

教材：《JAVA核心技术》，霍斯特曼（Cay S. Horstmann）、 康奈尔（Gary Cornell）著，机械工业出版社，2016，第10版

参考书目：

[1] 《Java语言程序设计》，邵丽萍、邵光亚、张后扬，清华大学出版社，2008，第3版

[2] 《Java面向对象程序设计》，袁绍欣，清华大学出版社，2012，第2版

课程编号：71012403

课程名称：微机原理与汇编语言 （Computer Principles and Assembly Language）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+2 总学时90学时（讲授54学时，实验36学时）

内容提要：微型机的基本组成及工作原理、80X86微处理器的结构和指令系统、汇编语言和汇编程序设计、存贮器组织、可编程接口芯片及其应用、输入/输出接口、A/D、D/A转换器、微型计算机的中断系统、总线技术、典型微型计算机系统。

先修课程：电子技术基础

教材：《微机原理与汇编语言实用教程》，方立友，清华大学出版社，2007，第1版

参考书目：

[1] 《微机原理、汇编与接口技术》，朱定华，清华大学出版社，2005，第2版

[2] 《微机原理与接口技术》，彭虎，周佩玲，傅忠谦，电子工业出版社，2011，第1版

课程编号：71012404

课程名称：数据库系统及应用 （Database System and Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1 总学时72学时（实验54学时，实验18学时）

内容提要：数据库的基本原理，数据库系统的设计方法，关系数据库，关系数据库标准语言SQL，SQL Server关系数据库管理系统，关系数据库理论，数据库保护技术，新型数据库及数据库技术的发展，数据库系统的教学标准及实验方案。

教材：《数据库系统概论》，王珊等，高等教育出版社，2011，第3版。

参考书目：

[1] 《数据库原理及应用》，王丽艳，机械工业出版社，2013，第1版

[2] 《数据库原理及应用》，刘金岭、冯万利、张有东，清华大学出版社，2009，第1版

课程编号：71012405

课程名称：计算机网络 (Computer Networks)

课程类型：学院平台，必修

周学时：3+1 总学时：72学时（讲授54学时，实验18学时）

预修课程：计算机结构原理、操作系统、程序设计

内容提要：本课程着重介绍计算机网络的体系结构,网络各层的功能和协议，以及当今计算机网络领域中采用的最新技术，包括链路控制，路由选择。流量控制，多路访问，传输控制，网络互连，安全与管理，高层协议，协议工程，性能分析等技术原理和设计方法.

教材：《计算机网络》，谢希仁编，电子工业出版社，2012年，第五版

参考书目：

[1]《计算机网络原理与应用》，来宾等编著，冶金工业出版社,2012年第三版

课程编号：71012406

课程名称：软件工程 （Software Engineering）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2+2 总学时72学时（讲授36学时，实验36学时）

内容提要：软件工程的概念、原理和典型的方法学，软件生命周期各阶段的任务、过程、结构化方法和工具，面向对象方法学引论、面向对象分析、面向对象设计和面向对象实现，软件项目管理。

教材：《软件工程导论》，张海藩，清华大学出版社，2013，第6版

参考书目：

[1] 《软件工程案例教程》，李军国，清华大学出版社，2013，第1版

[2] 《软件工程：实践者的研究方法》，普雷斯曼（Roger S.Pressman）著，机械工业出版社，2011，第1版

课程编号：71012601

课程名称：Web前端技术 (Front-end Web Design Technology)

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Web基本知识，HTML5网页设计语言和网页设计方法及工具，经典的DIV+CSS网页布局与美化技巧，介绍代表未来Web发展方向的HTML5应用及CSS最新规范标准CSS 3，并针对Web应用开发介绍JavaScript语法和应用。

教材：《HTML5与JavaScript程序设计》，陈爽，北京交通大学出版社，2012

参考书目：

[1] 《网页设计与制作——HTML5+CSS+JavaScript（第2版）》，赵锋，清华大学出版社，2013

[2] 《HTML5，CSS3，JavaScript开发手册》，孟庆昌，王津，机械工业出版社，2013

课程编号：71012602

课程名称：Python程序设计 （Python Programming）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Python运行环境的安装，Python的基础知识和基本概念，模块，条件与循环控制，文件读写，图形界面设计。

教材：《Python基础教程》，（挪）Magnus Lie Hetland 著，人民邮电出版社，2010，第2版

参考书目：

[1] 《计算机编程导论——Python程序设计》，赵家刚等，人民邮电出版社，2013

[2] 《Python参考手册》，（美）比兹利 著，人民邮电出版社，2013，第4版

课程编号：71012603

课程名称：Java EE技术（Java EE Application Development）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Java EE开发环境配置、MyBatis 3、Struts 2、Ajax+JSON、Spring 4 MVC、Hibernate 4、Spring 4、WebLogic+EJB3等主流JavaEE框架的核心开发技术，介绍MVC框架的原理实现、上传、下载、数据验证、国际化、多模块分组开发、转发/重定向；JSON的解析；Ajax及JSON和MVC框架整合开发；ORM框架的CURD及MyBatis和Hibernate中映射文件的使用；Spring 4中的IOC及AOP技术；企业中常使用的Struts 2、Spring 4 MVC、MyBatis 3、Hibernate 4、Spring 4整合开发，以及通过WebLogic+EJB3深入学习JavaEE的体系结构等实用内容。

先修课程：Java核心编程

教材：教师自编讲义

参考教材：

[1] 《Java EE实用教程》, 郑阿奇，电子工业出版社，2009，第1版

[2] 《Java Web整合开发实战》, 贾蓓，镇明敏，杜磊，清华大学出版社，2013，第1版

[3] 《Java EE核心框架实战》, 高洪岩，人民邮电出版社，2014，第1版

课程编号：71012604

课程名称：移动应用开发 (Mobile Application Development)

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：以讨论Android系统平台为基础，并结合实例讲解基于Android系统平台的应用开发实践过程为主要内容。全方位讲解Google开放移动应用平台Android的各种特性，探讨应用程序的基本组件、界面布局的基础，结合Internet实现通讯录的设计和发送短信实例详细介绍Android系统平台开发的步骤和方法。

教材：《Android系统开发与实践》，王友钊，清华大学出版社，2013

参考书目：

[1] 《Android系统原理及开发要点详解》，韩超、梁泉，电子工业出版社，2010

[2] 《Android操作系统与应用开发》，刘乃安，西安电子科技大学出版社，2012

课程编号：71012605

课程名称：网络高级编程 （High-level Network Programming）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：TCP/IP的结构与工作原理、网络接口层基本知识、网络层技术及其协议、传输层技术及其协议、应用层常用协议、TCP/IP的实现技术、网络程序设计基本知识、TCP编程、UDP编程、网络综合程序设计、Winsock常用函数介绍及其应用等内容。

教材：《TCP/IP网络编程》，任泰明，人民邮电出版社，2009

参考书目：

[1] 《TCP/IP协议及网络编程技术》，罗军舟，清华大学出版社，2004

[2] 《UNIX网络编程 卷1：套接字联网API(第3版)》，W. Richard Stevens，人民邮电出版社，2010

课程编号：71012606

课程名称：数据分析与可视化（Data Analysis and Visualization）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：本课程首先经典的统计方法、现代统计模型，并讲解数据可视化的基础理论和概念，以及介绍带有空间坐标或时间信息的数据的可视化方法、描述非结构化和非几何的抽象数据的可视化，最后介绍面向各类数据的可视化在实际应用中共同需要的方法、技术和工具，以及在具体领域的可视化和应用系统。

先修课程：概率论与数理统计，面向对象程序设计（Java），Python程序设计

教材：《数据可视化》，陈为，沈则潜，电子工业出版社，2013，第1版

参考书目：

[1] 《数据可视化实战》，Scott Murray著，李松峰译，人民邮电出版社，2013，第1版

[2] 《数据可视化的基本原理与方法》，陈为，张嵩，鲁爱东，科学出版社，2013，第1版

课程编号：71012607

课程名称：数据挖掘 （Introduction to Data Mining）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：数据挖掘基本知识、数据挖掘预处理方法、决策树分类及其他分类方法、关联知识挖掘方法、各种聚类分析方法，以及文本挖掘所涉及表示、分类和聚类等方法，还包括视频挖掘所涉及的视频镜头检测、字幕提取、视频摘要和视频检索等主要分析方法。

教材：《数据挖掘：概念与技术（原书第3版）》，（美）韩家炜等，机械工业出版社，2012

参考书目

[1] 《数据挖掘——理论与应用》，胡可云等，北京交通大学出版社，2008

[2] 《数据挖掘》，朱明，中国科学技术大学出版社，2008

课程编号：71012608

课程名称：数字图像处理 （Digital Image Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：图像数字化、图像处理基础、图像几何变换、图像时频变换、图像增强、图像恢复、图像分割、图像特征与分析、图像形态学、模式识别和图像压缩。

教材：《数字图像处理 第2版》，姚敏，机械工业出版社，2012

参考书目：

[1] 《数字图像处理——原理与算法》，孙燮华，机械工业出版社，2010

[2] 《数字图像处理（第三版）》，冈萨雷斯，电子工业出版社，2011

课程编号：71012609

课程名称：中文信息处理 （Chinese Information Processing）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：汉字编码体系、汉字输入技术、汉字输出技术、概率论与信息论基础、中文自动分词、词性标注、命名实体识别、句法分析、信息检索、文本分类、信息抽取、自动文摘。

教材：《中文信息处理教程》，宋继华等，高等教育出版社，2011

参考书目：

[1] 《统计自然语言处理（第2版）》，宗成庆著，清华大学出版社，2013

[2] 《中文信息处理原理及应用（第二版）》，苗夺谦等，清华大学出版社，2015

课程编号：71012610

课程名称：云计算技术 （Cloud Computing Technology）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：云计算的概念，云计算发展的内外在动力，云计算所带来的机会，主流云计算的工作机制，云计算的主要技术原理，国内外的最佳实践，如何运用云计算技术，以及企业如何向云计算转型和落地。

教材：《云计算核心技术剖析》，吴朱华，人民邮电出版社， 2011

参考书目：

[1] 《云计算的关键技术与应用实例》，王鹏，人民邮电出版社，2010

[2] 《云计算：应用开发实践》，徐强，王振江，机械工业出版社，2012

课程编号：71012611

课程名称：计算机系统结构 （Computer Architecture）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2+1 总学时54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：计算机系统结构的基本概念、计算机指令集的设计、RISC技术以及MIPS指令集结构、流水线技术、指令级并行、总线、通道外理机及其流量分析、廉价磁盘冗余阵列（RAID）、输入/输出系统、对称式共享存储器系统结构、分布式共享存储器系统结构、多Cache一致性、同步以及同时多线程技术、互连网络，机群的结构、软件模型以及分类。

先修课程：计算机组成原理，数据结构，操作系统

教材：《计算机系统结构》，张晨曦，高等教育出版社，2008，第1版

参考书目：

[1] 《计算机系统结构学习指导与题解》，张晨曦等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《计算机系统结构》，李学干，西安电子科技大学出版社，2011，第5版

课程编号：71012612

课程名称：数学选讲 （Topics In Mathematics）

课程类型：学院平台，选修

周学时：2 总学时36学时（讲授36学时）

内容提要：高等数学、线性代数、概率论与数理统计知识。

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《概率论与数理统计习题全解指南》，盛骤等，高等教育出版社，2010，第1版

[2] 《线性代数（第3版）导》，同济大学数学系，同济大学出版社，2010

课程编号：71012407

课程名称：数据库系统及应用课程设计 （Course Design of Database System and Application）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：实现一个大的综合项目，通过项目练习，让学生掌握涉及数据库创建、数据查询处理、数据库备份与恢复等应用的综合数据管理系统的设计与开发。

先修课程：数据库原理及应用，程序设计语言

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《SQL Server 2012实施与管理实战指南》，俞榕刚，朱桦，王佳毅，徐海蔚，电子工业出版社，2013，第1版。

[2] 《数据库原理及应用实验与课程设计指导》，刘金岭，清华大学出版社，2010，第1版

课程编号：71012408

课程名称：计算机网络课程设计 （Course Design of Computer Networks）

课程类型：专业平台，必修

周学时：4 总学时：20学时（实验20学时，共5周）

内容提要：实现一个大的综合项目，通过项目练习，让学生掌握涉及路由、协议等应用的综合网络系统的设计。

先修课程：计算机网络，程序设计语言

教材：教师自编讲义

参考书目：

[1] 《计算机网络实验教程》，王盛邦，清华大学出版社，2012，第1版

[2] 《网络设备互连实验指南》，高峡，钟啸剑，李永俊，科学出版社，2009，第1版

课程编号：71012409

课程名称：教学软件设计 （Design of Teaching Software）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2 总学时：20学时（实验20学时，共10周）

内容提要：掌握教学软件设计的工具及方法。

教材：任课教师编写讲义

参考书目：

[1] 《多媒体教学软件设计与制作》，李希文，赵小明，中国铁道出版社，2012，第1版

[2] 《常用信息化软件在教学中的深度应用》，马九克，华东师范大学出版社，2012，第1版

**西北师范大学计算机科学与工程学院**

**素质拓展与实践创新学分实施办法**

第一章 总 则

第一条 为全面推进素质教育，进一步整合深化教学主渠道外有助于学生提高综合素质的各种活动和工作项目，帮助和引导学生完善智能结构，增强创新意识和实践能力，培养适应时代发展需要的高素质人才，特制定本办法。

第二条 素质拓展与实践创新学分化是根据高等教育人才培养目标和大学生成长成才的特点，制定科学合理的第二课堂培养计划，开展丰富多彩的第二课堂活动，并将学生素质拓展与实践创新状况全面纳入学分制管理和学生综合评价体系。

第三条 素质拓展与实践创新训练属于实践课程模块，是学校学分制教学计划的重要组成部分。学生须按照有关要求参加素质拓展与实践创新活动并修满相应学分后方可毕业。

第二章 素质拓展与实践创新学分体系

第四条 大学生素质拓展与实践创新共计6个学分，其中必修3学分，选修3学分，在此前提下，学院鼓励学生多修素质拓展与实践创新学分。必修学分包括社会实践与志愿服务学分、学术科技与创新创业学分两个模块，学生必须按照培养计划的规定，修满相应的学分，每个模块所多修的学分可计入素质拓展与实践创新总学分内，但两个必修学分模块之间，不可相互替代、充抵。选修学分包括文化艺术与身心发展学分、社团活动与社会工作学分、职业能力训练学分三个模块，学生可根据自身实际，同时在每个模块进行选修，也可以不受模块限制，在一两个模块内选修，所修学分累计达到3分即可完成选修学分。

第五条 素质拓展与实践创新学分原则上需在前三个学年内修满，因特殊情况未修满的学生，需在第七学期补修未完成的学分。

第六条 素质拓展与实践创新必修学分的修习分布为：一年级1学分，分别为社会实践与志愿服务0.3学分、学术科技与创新创业0.7学分；二年级1学分，分别为社会实践与志愿服务0.3学分、学术科技与创新创业0.7学分；三年级1学分，分别为社会实践与志愿服务0.4学分、学术科技与创新创业0.6学分。必修学分须在要求的时间修习，一般不得延后。选修学分没有时间限制，只要在第七学期前修完即可。具体见表2-1。

表2－1 素质拓展与实践创新学分体系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **性质** | **学分体系** | **修习内容** | **学分分布** | | **学年安排** |
| 必修 | 社会实践与志愿服务学分 | 志愿服务、励志体验、勤工俭学、环境保护、文明校园创建等 | 0.4 | | 第1学年 |
| 志愿服务、扶贫济困、支教帮扶、咨询宣传等 | 0.3 | | 第2学年 |
| 社会调查、就业见习、科技推广、挂职锻炼等 | 0.3 | | 第3学年 |
| 学术科技与创新创业学分 | 学术报告、创业讲座等 | 0.6 | | 第1学年 |
| 学术报告、科研训练、创新创业实践等 | 0.7 | | 第2学年 |
| 学术报告、科研参与、创业实践、发表论文、出版著作等 | 0.7 | | 第3学年 |
| 学生参加学术科技与创新创业大赛、出版著作、发表论文、发明专利、参与科研等所获得的学分，不分学年，可直接计入学术科技与创新创业整体学分中。 | | | |
| 选修 | 文化艺术与身心发展学分 | 各类文化艺术与身心发展类校园文化活动 | 3 | 第1—3学年 | |
| 社团活动与社会工作学分 | 参加各级各类团学组织、参与或组织各类学生活动 |
| 职业能力训练学分 | 各类从师从业技能培训与职业能力训练类活动 |

第三章 素质拓展与实践创新学分评分标准

第七条  学生通过参加学校和学院组织的社会实践与志愿服务活动获得社会实践与志愿服务学分。社会实践与志愿服务活动包括大学生文化科技卫生“三下乡”、挂职锻炼、社区援助、法律援助、咨询服务、社会调查、勤工助学等社会实践活动和义务支教、赛会服务、学雷锋等校内外的志愿服务活动。学生必须提供参加社会实践的记录证明和实践报告才能获得相应学分。具体评定标准见表3-1。学生参加不同项目社会实践与志愿服务活动，所获学分可以累加，但同一活动获得多项奖励，取最高奖项计算相应学分，不得累加记分。

表3-1 社会实践与志愿服务学分评分标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学分类别** | **活动形式** | **记分标准** |
| 社会实践与  志愿服务学分 | 三下乡、挂职锻炼、社区援助、法律援助、支教帮扶、社会调查、勤工助学等 | 学生积极参加学校、学院、班级等组织的各类志愿服务活动，表现良好，每次记0.1到0.3学分。单次活动具体分值由学院素质拓展学分认定小组根据实际情况确定。  学生个人当年获省级及其以上社会实践先进个人、优秀志愿者等荣誉称号0.3学分；获省级及其以上表彰的社会实践和志愿者团队成员分别记0.2学分。  学生以个人形式参加各类社会实践与志愿服务活动（如义务献血、义务支教等）有证书或证明者，经学院核准后可获得0.1学分。 |

第八条  学生通过参加科技学术与创新创业活动获得科学技术与创新创业学分。学术科技与创新创业活动包括校内外有关的学术科技与创新创业讲座、报告等，学校和学院承认的各项校内外科技学术与创新创业竞赛，主持或参加各类科研和创新能力提升计划项目，撰写和公开发表学术论文，申报获得国家专利，实现研究成果转让等活动。具体评定标准见表3-2。在同一学年中，同一名学生参加多项学科竞赛或学术科技活动所取得的素质拓展与实践创新学分可以累加，同一件作品参加多项活动所获学分按最高等级学分计算，不得累加学分。

表3-2 学术科技与创新创业学分评分标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学分类别** | **活动形式** | **记分标准** |
| 学术科技与  创新创业学分 | 报告与讲座 | 学生积极参加学校、学院等组织的各类学术科技与创新创业类学术报告与讲座，经考核无迟到、早退及无故缺勤现象者，每学期记0.1到0.2学分。单次活动具体分值由学院根据实际情况自行确定。 |
| 学术科技与创新创业竞赛 | 学生参与学术科技与创新创业大赛获学院认定的国家级奖励，最低等级记3学分；学院认定的省级奖励，最高等级记2学分；校级奖励，最高等级记1学分；院级奖励，最高等级记0.5学分。国家级、省级、校级和院级集体项目最多为4、4、3、2名学生加分，学生所得学分从第二参与者开始依次分别乘以系数0.9、0.8、0.7、0.6。 |
|
|
|
| 课题研究与  专利发明 | 学生参与并完成国家级、省级、校级、院级课题研究或专利发明者，最高记6、5、4、3学分；课题与专利级别、各参与者所获具体学分、由学院与该课题负责教师商议确定。 |
| 出版著作与发表论文 | 学生出版著作，最多为3名作者加分，出版著作第一作者最高记3学分，二、三名最高记2学分；在国家核心刊物或学院认定的重要学术会议发表学术论文，第一作者最高记3学分，第二作者记2学分，其他作者不计学分。 |
|
|
|
|

第九条  学生通过参加学校组织的文化艺术和身心发展活动获得文化艺术与身心发展选修学分。文化艺术和身心发展活动包括学校承认的校内外各类文化艺术讲座、各种文艺演出、演讲赛、辩论赛、歌手大赛、主持人大赛、舞蹈大赛、球类比赛等各项文化艺术体育竞赛。具体评定标准见表3-3。在一学年中，同一名学生参加多项文化艺术和身心发展活动所得学分可以累加；同一项目参加多项评奖所获学分按最高奖项计算，不再累计。文化艺术和身心发展类活动是否设置奖励等级，由各组织单位根据实际情况自行确定。

表3-3 文化艺术与身心发展学分评分标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学分类别** | **活动形式** | **记分标准** |
| 文化艺术与  身心发展学分 | 文艺演出、体育比赛、心理健康辅导、文学美术作品展演等 | 学生个人经过推荐参加国家级、省级组织的各类文化艺术与身心发展类活动者，记3学分；学生团体参与上述活动，分别为每位成员记2学分。  学生个人或团体（具体情况根据活动需要决定）参加校级组织的各类文化艺术与身心发展类活动者，记1到2学分。  学生个人或团体（具体情况根据活动需要决定）参加院级组织的各类文化艺术与身心发展类活动者，计0.5学分。 |
|
|
|

第十条 学生通过从事团学工作和参与组织团学活动获得社团活动与社会工作学分。社团活动与社会工作主要指学生在团委、学生会、学生社团联合会、青年志愿者协会、班级等组织中担任学生干部职务并能够按照岗位要求组织参与开展有关活动的情况。学生参加社团活动与社会工作，一学期任职超过4个月并按要求正常履行工作职责，即可获得相应的社团活动与社会工作学分。按照学生从事团学工作的分工和所开展活动的规模及承担责任的大小，社团活动和社会工作分为甲、乙、丙、丁四类。甲类指学生在校学生会、学生社团联合会、青年志愿者协会主席、副主席岗位从事工作的情况；乙类指学生在校团委、校学生会、学生社团联合会、青年志愿者协会各部长、副部长从事工作情况或在各学院团委学生副书记、学生会主席、副主席、青年志愿者协会主席、副主席岗位从事工作情况；丙类指学生在各学院团委、学生会各部室负责人岗位工作情况或担任各学生社团负责人、各班长、班团支部书记等职务的工作情况；丁类指除甲、乙、丙之外的各级各类学生正式组织中普通学生干部的工作情况。同一名学生同时从事多种岗位的，只根据其主要岗位的工作情况记学分。具体评定标准见表3-4。学生干部在任职期间不能正确履行工作职责，不得申请社团活动与社会工作学分。

表3-4 社团活动与社会工作学分评分标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学分类别** | **活动形式** | **记分标准** |
| 社团活动与社会工作学分 | 团学日常工作处理、  组织参与各类活动 | 甲类岗位学生干部，一学期任职满4个月并参与策划组织相应活动者，根据实际表现，最高可获得1.5学分。 |
| 乙类岗位学生干部，一学期任职满4个月并参与策划组织相应活动者，根据实际表现，最高可获得1学分。 |
| 丙类岗位学生干部，一学期任职满4个月并参与组织相应活动者，根据实际表现，最高可获得1学分。 |
| 丁类岗位学生干部，一学期任职满4个月并参与相应活动者，根据实际表现，最高可获得0.5学分。 |

第十一条  学生通过参加从师从业技能培训活动获得职业能力训练学分。师范类学生的职业能力训练主要包括从师基本技能、班级活动组织与管理、教学情景模拟三个方面。师范类学生的职业能力训练学分在第7学期前不能少于1个学分。非师范类学生的职业能力训练包括就业创业岗位见习、创新创业实践训练、职业生涯规划训练及其它各类旨在培养和提高学生现代科技能力、创新能力、实用技能的培训。具体评定标准见表3-5。

表3-5 职业能力训练学分评分标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学分类别** | **活动形式** | **记分标准** |
| 职业能力训练学分 | 从师从业技能训练、创新创业实践训练、职业生涯规划训练等 | 学生参加学校、学院、班级组织的师范类学生的教师职业能力实训和非师范类学生的从业技能训练，达到预期目的，可根据实际情况最高记3学分。  学生获得国家认可的各种职业技能培训证书（英语四六级、计算机等级考试及学校规定的本专业必须获得的资格证书除外）可根据实际情况最高记2学分。 |
|
|

第四章 素质拓展与实践创新学分的记录和管理

第十二条 学院成立由主管学生工作的院领导担任组长的素质拓展与实践创新计划实施领导小组，负责对学院学生素质拓展与实践创新活动规划、素质拓展与实践创新学分认证实施工作的领导；领导小组下设学院大学生素质拓展与实践创新认证中心，由学院团委书记兼任中心主任，负责本学院学生素质拓展与实践创新学分认证的统筹规划和具体实施。

各班级、各学生社团成立认证小组，组长由各班长、团支部书记和各社团负责人担任，小组成员由班委会、团支部及学生代表组成，认证小组负责协助学院素质拓展与实践创新认证中心做好本班、本社团学生素质拓展与实践创新学分的材料收集和初步认证工作。

第十三条 素质拓展与实践创新活动记录和学分计算每学期进行一次。每学期开学后前3周为素质拓展与实践创新活动登载和学分评定阶段，学院要严格按要求为学生进行上学期素质拓展与实践创新活动记录和学分评定，并进行公示。

第十四条 在第七学期第十周前，学院为累计修满6个素质拓展与实践创新学分的应届毕业生统一打印《大学生素质拓展与实践创新记录》纸质版一式两份，加盖公章后，一份交学生本人用以证明其在校期间所参与的素质拓展与实践创新活动情况，另一份随学生成绩归档。

第五章 附 则

第十五条 本办法从2017级本科生起开始全面实施，其最终解释权属[西北师范大学](http://www.nwnu.edu.cn/)大学生计算机科学与工程学院素质拓展与实践创新认证中心。

二〇一七年七月八日