建筑与土木工程 学院 土木工程（道路与桥梁工程方向） 专业 工学 学科门类

专业负责人：**夏晓英**  教学副院长：**徐智**  教务处长：**刘政宇** 教学副校长：**关晓冬**

本 科 培 养 方 案

一、专业简介

土木工程（道路与桥梁工程方向）专业属工学学科门类中土木类专业类别，2005年教育厅批准为土木工程（道路与桥梁工程方向）专业。土木工程（道路与桥梁工程方向）专业特色是构建“一主一辅”的理论教学体系和“实验实训+专项设计+实习”的三层实践教学体系。本专业设有力学实验室、材料实验室、土力学实验室、测量实验室及涵盖土木工程专业主要节点构造的土木工程实践教学中心、仿真模拟施工全过程的建筑结构电算实验室等特色实验实训室。

二、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美全面发展的应用型复合型人才。培养学生具有正确的人生观、价值观和较好的人文素养，具有诚信品质和责任意识；扎实掌握数学、力学、自然科学和土木工程技术等方面的基础理论和专业知识；具有较强的道路与桥梁工程领域内系统的专业知识以及实际工作的基本能力；面向土木工程及相关领域，从事公路、城市道路、桥梁及隧道工程、基础工程的勘察设计、试验检测、施工及养护维修的技术与管理工作。

三、学制、学分与学位规定

基本学制4年。本专业要求学生必须修满规定学分的必修课、选修课及所有实践性教学环节，成绩合格，且毕业设计（论文）通过答辩，获得总学分174学分，准予毕业。

符合《哈尔滨华德学院本科毕业生学士学位授予工作管理办法》规定的毕业生，授予工学学士学位。

四、培养要求

本专业主要学习土木工程学科的基本理论和基本知识，接受土木工程师的基本训练，具有道路与桥梁工程现场的施工技术和工程管理的基本能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力。

1.具有良好的思想政治素质、人文情怀、道德品质、土木工程职业道德、社会责任感和健康的体魄。

2.具有较扎实的自然科学基本理论知识：掌握高等数学，了解现代物理的基本知识；了解当代科学技术的宏观发展趋势。

3.具有扎实的专业基础知识：掌握理论力学、材料力学、结构力学、土木工程材料、土木工程施工组织等基础知识。

4.具有扎实的基本理论：掌握道路规划与设计、结构分析与设计、方案撰写等方面的基本理论，了解土木工程的主要标准与法规，了解本专业学科的最新专业理论与技术发展方向。

5.掌握工程测量和工程图学基本技能，能熟练操作常用测绘仪器（全站仪、经纬仪、水准仪等），具备绘制施工图纸并能发现图纸中出现的问题的能力。

6.熟练掌握一门外语，具有综合应用各种手段进行资料查询、获取信息的能力；具有应用语言、文字、图形等进行工程表达和交流的基本能力；具有计算机应用的基本能力。

7.具有道路与桥梁工程领域内材料与结构的试验与检测能力。

8.具有进行工程设计、施工、管理的初步能力；经过一定环节的训练，具有研究和应用的能力。

五、专业核心课

理论力学、材料力学、结构力学、土力学、基础工程、工程测量学、桥梁工程、路基路面工程、路桥工程施工技术、道路勘测设计、预应力混凝土结构设计、工程结构试验与检测、土木工程施工组织等。

六、课程体系与培养要求对应关系矩阵

| **序号** | **培养要求**  **课程名称** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 思想道德修养与法律基础 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 中国近现代史纲要 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 马克思主义基本原理概论 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 思想政治理论课实践 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 习近平总书记系列重要讲话专题辅导 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 形势与政策 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 养成教育 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 创新与创业基础 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 职业生涯规划与就业指导 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 军事理论 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 计算机实用基础 |  |  |  |  |  | ● |  |  |
| 13 | 外语 |  |  |  |  | ● |  |  |  |
| 14 | 体育 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 高等数学 |  | ● |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 线性代数 |  | ● |  |  |  |  |  |  |
| 17 | 概率论 |  | ● |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 大学物理 |  | ● |  |  |  |  |  |  |
| 19 | 工程图学 |  |  |  | ● | ● |  |  |  |
| 20 | 房屋建筑学 |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 21 | 理论力学 |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 22 | 工程测量学 |  |  |  |  | ● |  |  |  |
| 23 | 材料力学 |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 24 | 土木工程材料 |  |  | ● | ● |  |  |  |  |
| 25 | 工程地质 |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 26 | 结构力学 |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 27 | 土力学 |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 28 | 工程结构试验与检测 |  |  |  | ● |  |  | ● |  |
| 29 | 土木工程施工组织 |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 30 | 基础工程 |  |  | ● | ● |  |  |  |  |
| 31 | 钢筋混凝土结构设计 |  |  |  | ● |  |  |  |  |

| **序号** | **培养要求**  **课程名称** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 32 | 桥涵水文 |  |  | ● |  |  |  |  |  |
| 33 | 桥梁工程 |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 34 | 路基路面工程 |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 36 | 预应力混凝土结构设计 |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 37 | 道路勘测设计 |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 38 | 砌体结构 |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 39 | 工程结构抗震设计 |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 40 | 钢结构基本原理及设计 |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 41 | 建筑工程施工技术 |  |  | ● | ● |  |  |  | ● |
| 42 | 高层建筑结构设计 |  |  |  | ● |  |  |  |  |
| 43 | 专业选修课 |  |  | ● | ● |  | ● | ● | ● |
| 44 | 第二课堂 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 45 | 入学教育 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 46 | 军训 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 47 | 劳动实践课 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 48 | 毕业教育 | ● |  |  |  |  |  |  |  |
| 49 | 房屋建筑学课程设计 |  |  |  | ● |  | ● |  | ● |
| 50 | 工程测量学实习 |  |  |  |  | ● |  |  | ● |
| 51 | 土木工程材料实训 |  |  | ● | ● |  |  | ● | ● |
| 52 | 土力学实训 |  |  | ● | ● |  |  | ● | ● |
| 53 | 施工现场实习 | ● |  | ● | ● |  |  |  | ● |
| 54 | 钢筋混凝土结构课程设计 |  |  |  | ● |  | ● |  | ● |
| 55 | 桥梁工程工程课程设计 |  |  |  | ● |  | ● |  | ● |
| 56 | 路基路面课程设计 |  |  |  | ● |  | ● |  | ● |
| 57 | 预应力混凝土结构设计课程设计 |  |  |  | ● |  | ● |  | ● |
| 58 | 土木工程施工组织课程设计 |  |  |  | ● |  |  |  | ● |
| 59 | 基础工程课程设计 |  |  |  | ● |  | ● |  | ● |
| 60 | 道路勘测设计课程设计 |  |  |  | ● |  | ● |  | ● |
| 61 | 道路勘测设计实习 | ● |  | ● | ● |  |  |  | ● |
| 62 | 生产实习 | ● |  | ● | ● |  |  |  | ● |
| 63 | 毕业实习 | ● |  | ● | ● | ● |  | ● | ● |
| 64 | 职业能力综合实训 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 65 | 毕业设计 | ● |  | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 66 | 就业实习 | ● |  | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 67 | 公共选修课 | ● |  |  |  |  |  |  | ● |

七、教学进程表

| 课程 | | | | 集中考  试 | 学时/学分分配 | | | | | | 学期、学时 | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 种  类 | 性  质 | 课程编号 | 课程名称 | 总  学  时 | 总学分 | 课内  理论 | 课外  理论 | 课内实践 | 课外实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | | 八 |
| 通识教育课程 | 必 修 | TS110101 | 思想道德修养与法律基础 |  | 32 | 2 | 32 |  |  |  | 32 |  |  |  |  |  |  | |  |
| TS110102 | 中国近现代史纲要 |  | 30 | 2 | 30 |  |  |  |  | 30 |  |  |  |  |  | |  |
| TS110103 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3 | 44 | 3 | 44 |  |  |  |  |  | 44 |  |  |  |  | |  |
| TS110104 | 马克思主义基本原理概论 | 4 | 32 | 2 | 32 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |  |  | |  |
| TS11002X | 思想政治理论课实践 |  | 50 | 3 |  |  | 8 | 42 |  | 2+14 | +14 | 6+14 |  |  |  | |  |
| TS110105 | 习近平总书记系列重要讲话专题辅导 |  | 16 | 1 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  | |  |
| TS110106 | 形势与政策 |  | 32 | 2 | 2 | 30 |  |  |  |  |  | 2+30 |  |  |  | |  |
| TS11201X | 养成教育 |  | 16 | 1 | 16 |  |  |  | 8 | 8 |  |  |  |  |  | |  |
| TC11203X | 创新与创业基础 |  | 36 | 2 | 8 | 28 |  |  | 4+14 |  |  |  |  | 4+14 |  | |  |
| TC11202X | 职业生涯规划与就业指导 |  | 36 | 2 | 8 | 28 |  |  | 4+14 |  |  |  |  | 4+14 |  | |  |
| TJ112101 | 军事理论 |  | 32 | 2 | 4 | 28 |  |  |  |  |  | 4+28 |  |  |  | |  |
| TC101101 | 计算机实用基础 |  | 32 | 2 | 12 |  | 20 |  |  | 32 |  |  |  |  |  | |  |
| TW10600X | 外语 | 1,2 | 270 | 17 | 172 |  | 60 | 38 | 46+8 | 62+10 | 62+10 | 62+10 |  |  |  | |  |
| TJ11101X | 体育 |  | 144 | 6 | 88 |  |  | 56 | 20+10 | 24+16 | 20+14 | 24+16 |  |  |  | |  |
| 必修课小计 | | 4 | 802 | 47 | 464 | 114 | 88 | 136 | 160 | 198 | 164 | 228 |  | 52 |  | |  |
| 选修 | 选修课 | |  | 128 | 8 | 96 | 32 |  |  | +32 | 24、24 | 24、24 |  |  |  |  | |  |
| 第二课堂 | |  |  |  | |  |  | 文体类、非专业类职业证书等 | | | | | | | | |
| 选修课小计 | | 0 | 128 | 8 | 96 | 32 |  |  | 32 | 48 | 48 |  |  |  |  | |  |
| 通识教育课合计 | | | 4 | 930 | 55 | 560 | 146 | 88 | 136 | 192 | 246 | 212 | 228 |  | 52 |  | |  |
| 学科教育课程 | 必  修 | XJ10901X | 高等数学 | 1,2 | 140 | 10 | 140 |  |  |  | 70 | 70 |  |  |  |  |  | |  |
| XJ109101 | 线性代数 |  | 30 | 1.5 | 30 |  |  |  |  |  | 30 |  |  |  |  | |  |
| XJ109102 | 概率论 |  | 30 | 1.5 | 30 |  |  |  |  |  |  | 30 |  |  |  | |  |
| XJ10909X | 大学物理 |  | 44 | 3 | 44 |  |  |  |  | 28 | 16 |  |  |  |  | |  |
| XJ10305X | 工程图学 | 1 | 68 | 4 | 68 |  |  |  | 40 | 28 |  |  |  |  |  | |  |
| XJ103101 | 房屋建筑学 |  | 40 | 2.5 | 40 |  |  |  | 40 |  |  |  |  |  |  | |  |
| XJ103102 | 理论力学 | 1 | 30 | 2 | 30 |  |  |  | 30 |  |  |  |  |  |  | |  |
| XJ103108 | 工程测量学 | 2 | 40 | 2.5 | 32 |  | 8 |  |  | 40 |  |  |  |  |  | |  |
| XJ103112 | 材料力学 | 3 | 60 | 3.5 | 56 |  | 4 |  |  |  | 60 |  |  |  |  | |  |
| XJ103113 | 土木工程材料 | 3 | 32 | 2 | 32 |  |  |  |  |  | 32 |  |  |  |  | |  |
| XJ103115 | 工程地质 |  | 28 | 2 | 24 |  | 4 |  |  |  | 28 |  |  |  |  | |  |
| XJ103114 | 土力学 | 3 | 32 | 2 | 32 |  |  |  |  |  | 32 |  |  |  |  | |  |
| XJ103122 | 结构力学 | 4 | 72 | 4.5 | 72 |  |  |  |  |  |  | 72 |  |  |  | |  |
| 学科教育课合计 | | | 9 | 646 | 41 | 630 | 0 | 16 |  | 180 | 166 | 198 | 102 | 0 | 0 | 0 | | 0 |
| 专  业  教  育  课  程 | 必修 | ZZ103110 | 工程结构试验与检测 |  | 24 | 1.5 | 24 |  |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  | |  |
| ZZ103133 | 土木工程施工组织 | 6 | 36 | 2 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  | |  |
| ZZ103109 | 基础工程 | 6 | 36 | 2 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 36 |  | |  |
| 专业教育课程 | 必修 | ZZ103103 | 钢筋混凝土结构设计 | 4 | 32 | 2 | 32 |  |  |  |  |  |  | 32 |  |  |  | |  |
| ZZ103104 | 桥涵水文 |  | 28 | 1.5 | 28 |  |  |  |  |  |  | 28 |  |  |  | |  |
| ZZ103116 | 桥梁工程 | 5 | 56 | 3.5 | 56 |  |  |  |  |  |  |  | 56 |  |  | |  |
| ZZ103117 | 路基路面工程 | 5 | 56 | 3.5 | 56 |  |  |  |  |  |  |  | 56 |  |  | |  |
| ZZ103118 | 路桥工程施工技术 | 5 | 48 | 3 | 48 |  |  |  |  |  |  |  | 48 |  |  | |  |
| ZZ103119 | 预应力混凝土结构设计 | 5 | 32 | 2 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 32 |  |  | |  |
| ZZ103137 | 道路勘测设计 | 6 | 40 | 2.5 | 40 |  |  |  |  |  |  |  |  | 40 |  | |  |
| ZZ103105 | 砌体结构 |  | 16 | 1 | 16 |  |  |  |  |  |  | 16 |  |  |  | |  |
| ZZ103120 | 工程结构抗震设计 |  | 16 | 1 | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  |  | |  |
| ZZ103121 | 钢结构基本原理及设计 |  | 24 | 1.5 | 24 |  |  |  |  |  |  |  | 24 |  |  | |  |
| ZZ103122 | 建筑工程施工技术 |  | 16 | 1 | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  |  | |  |
| ZZ103138 | 高层建筑结构设计 |  | 16 | 1 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  | 16 |  | |  |
| 必修课小计 | | 8 | 476 | 29 | 476 | 0 |  |  |  |  |  | 76 | 272 | 128 | 0 | | 0 |
| 选  修 | 选修课 | |  | 160 | 10 | 128 | 32 |  |  |  |  |  | 32+32 | 24、24 | 24、24 |  | |  |
| 160 | | | |  | |
| 第二课堂 | |  |  |  |  |  |  | 专业技能竞赛、专业资格证书、专业职业证书、  英语四六级、创新创业项目 | | | | | | | | |
| 选修课小计 | |  | 160 | 10 | 128 | 32 |  |  |  |  |  | 64 | 48 | 48 |  | |  |
| 专业教育课合计 | | | 8 | 636 | 39 | 604 | 32 |  |  |  |  |  | 140 | 320 | 176 |  | |  |
| 集中实践环节 | 素质类 | JS120102 | 入学教育 |  | 1W | 0 |  |  |  | 1W | 1W |  |  |  |  |  |  | |  |
| JS120101 | 军训 |  | 2W | 2 |  |  | 2W |  | 2W |  |  |  |  |  |  | |  |
| JS112101 | 劳动实践课 |  | 1W | 1 |  |  | 1W |  |  |  | 1W |  |  |  |  | |  |
| JS120103 | 毕业教育 |  | 1W | 0 |  |  | 1W |  |  |  |  |  |  |  |  | | 1W |
| 小计 | |  | 5W | 3 |  |  | 2W | 3W | 3W |  | 1W |  |  |  |  | | 1W |
| 专业类 | JZ103101 | 房屋建筑学课程设计 |  | 1W | 1 |  |  | 1W |  | 1W |  |  |  |  |  |  | |  |
| JZ103103 | 工程测量学实习 |  | 2.5W | 2.5 |  |  | 2.5W |  |  | 2.5W |  |  |  |  |  | |  |
| JZ103108 | 土木工程材料实训 |  | 1W | 1 |  |  | 1W |  |  |  | 1W |  |  |  |  | |  |
| JZ103106 | 土力学实训 |  | 1W | 1 |  |  | 1W |  |  |  | 1W |  |  |  |  | |  |
| JZ103110 | 施工现场实习 |  | 3W | 3 |  |  | 3W |  |  |  |  | 3W |  |  |  | |  |
| JZ103113 | 钢筋混凝土结构课程设计 |  | 1W | 1 |  |  | 1W |  |  |  |  | 1W |  |  |  | |  |
| JZ103121 | 桥梁工程课程设计 |  | 1.5W | 1.5 |  |  | 1.5W |  |  |  |  |  | 1.5W |  |  | |  |
| JZ103122 | 路基路面课程设计 |  | 1.5W | 1.5 |  |  | 1.5W |  |  |  |  |  | 1.5W |  |  | |  |
| JZ103123 | 预应力混凝土结构设计课程设计 |  | 1W | 1 |  |  | 1W |  |  |  |  |  | 1W |  |  | |  |
| JZ103130 | 土木工程施工组织课程设计 |  | 1.5W | 1.5 |  |  | 1.5W |  |  |  |  |  |  | 1.5W |  | |  |
| JZ103120 | 基础工程课程设计 |  | 1W | 1 |  |  | 1W |  |  |  |  |  |  | 1W |  | |  |
| JZ103133 | 道路勘测设计课程设计 |  | 2W | 2 |  |  | 2W |  |  |  |  |  |  | 2W |  | |  |
| JZ103134 | 道路勘测设计实习 |  | 2W | 2 |  |  | 2W |  |  |  |  |  |  | 2W |  | |  |
| JZ103129 | 生产实习 |  | 2W | 2 |  |  | 2W |  |  |  |  |  |  | 2W |  | |  |
| JZ103140 | 毕业实习 |  | 3W | 2 |  |  |  | 3W |  |  |  |  |  |  | 3W | |  |
| 集中实践环节 | 专业类 | JZ103141 | 职业能力综合实训 |  | 3W | 1 |  |  | 3W |  |  |  |  |  |  |  |  | | 3W |
| JZ10301X | 毕业设计（论文） |  | 17W | 10 |  |  | 17W |  |  |  |  |  |  |  | 15W | | 2W |
| JZ103142 | 就业实习 |  | 10W | 1 |  |  |  | 10W |  |  |  |  |  |  |  | | 10W |
| 小计 | |  | 55W | 36 |  |  | 42W | 13W | 1W | 2.5W | 2W | 4W | 4W | 8.5W | 18W | | 15W |
| 集中实践环节合计 | | |  | 60W | 39 |  |  | 44W | 16W | 4W | 2.5W | 3W | 4W | 4W | 8.5W | 18W | | 16W |
| 合  计 | | 总学时 | |  | 2212+60W | 174 | 1794 | 178 | 104+  44W | 136+  16W | 372+  4W | 412+  2.5W | 410+  3W | 470+  4W | 320+4W | 228+8.5W | 18W | | 16W |
| 集中考试门数 | | 21 |  |  |  |  |  |  | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |  | |  |
| 课程门数 | | 67 |  |  |  |  |  |  | 14 | 12 | 14 | 14 | 12 | 13 | 2 | | 4 |

注：1.每学期安排教学活动19周，其中第一学期教学周15周（含2周军训），第二到第六学期教学周17周，第七学期教学周18周,第八学期教学周16周。

2.在第一学期寒假安排艺术类网络教学选修课，在第二、三学期安排公共选修课各2门，第四学期暑假安排专业类网络教学选修课，在第五、六学期安排专业选修课各2门。

八、专业选修课

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程编码 | 课程名称 | 总学时 | 讲课 | 实验 | 备注 |
| 1 | ZZ303101 | 品茗结构设计软件 | 32 | 32 |  |  |
| 2 | ZZ303102 | 隧道工程 | 32 | 32 |  |  |
| 3 | ZZ303103 | 工程事故分析与加固 | 32 | 32 |  |  |
| 4 | ZZ303104 | 工程经济学 | 32 | 32 |  |  |
| 5 | ZZ303105 | 工程监理概论 | 24 | 24 |  |  |
| 6 | ZZ303106 | 专业英语 | 24 | 24 |  |  |
| 7 | ZZ303107 | 地下建筑与结构 | 24 | 24 |  |  |
| 8 | ZZ303108 | 建筑工程估价 | 24 | 24 |  |  |
| 9 | ZZ303109 | 建筑法规 | 24 | 24 |  |  |
| 10 | ZZ303110 | 工程项目管理 | 24 | 24 |  |  |
| 11 | ZZ303111 | 高速公路 | 24 | 24 |  |  |
| 12 | ZZ303112 | 桥梁工程电算 | 32 | 32 |  |  |
| 13 | ZZ303113 | 路面养护与性能评价 | 24 | 24 |  |  |
| 总 计 | | | 352 | 352 |  |  |

九、学时学分分配

表1 各类课程学分数和学时数比例分配表

| 课程分类 | 通识教育课程 | | 学科教  育课程 | 专业教育课程 | | 集中实践  教学环节 | 合计 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 必修 | 选修 | 必修 | 选修 |
| 学分数 | 47 | 8 | 41 | 29 | 10 | 39 | 174 |
| 占总学分% | 27.01 | 4.60 | 23.56 | 16.67 | 5.75 | 22.41 | 100 |
| 学时数 | 802 | 128 | 646 | 476 | 160 | —— | 2212 |
| 占总学时% | 36.26 | 5.79 | 29.20 | 21.52 | 7.23 | —— | 100 |

注：总学时包括通识教育课程、学科教育、专业教育课程学时数，不包括集中实践教学环节。

表2 实践环节学分数和学时数比例分配表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程分类 | 课内外实践 | | 集中实践教学环节 | 合计 |
| 课内实践 | 课外实践 |
| 学分数 | 6.5 | 8.5 | 39 | 54 |
| 占总学分% | 12.04 | 15.74 | 72.22 | 100 |
| 学时数 | 104 | 136 | 60W | 240+60W |
| 占总学时% | 2.14 | 2.80 | 49.46 | 54.41 |

十、拓扑图

