**工程力学**专业人才培养方案

(**080102**)

一、专业介绍

工程力学专业始建于七十年代，是河北省最早开设工程力学专业的院校。现拥有力学学科一级硕士授权点。本专业现有教师十余人，都具有博士或硕士学位，形成了年龄、学历层次、职称结构合理的师资队伍。本专业下设电测实验室、材料力学实验室、流体力学实验室、振动实验室、建材实验室、土工实验室、结构测试实验室和计算机辅助设计实验室等，可以保证教学实验的需要。

工程力学属技术科学类，该专业学生有系统的力学基础知识，必备的计算与力学试验能力，同时具有必要的工程设计知识。学生毕业后能够在各类工程（土建、机械、航空、交通、船舶、能源、材料、化工、水利等）中从事与力学相关的学术研究、科技创新、软件开发、大型工程计算及设计工作，以及相应管理机构从事管理工作。

二、培养目标

本专业以教育部和中国工程院2013年颁布的《卓越工程师教育培养计划通用标准》为指导，以市场为导向，培养德、智、体全面发展，掌握工程力学专业的基础理论、计算技术与实验技能的专门人才，能在机械工程和土木工程等相关领域新从事与力学问题相关的工程设计与分析、技术开发及技术管理工作，或继续攻读硕士、博士学位成为力学及相关学科的高层次研究人才或高校教师。同时加强工程实践能力的训练，培养具备CAE工程师和结构工程师等所需基本素质的应用创新型工程技术人才。

三、培养要求

　　本专业学生主要学习数学和力学基本理论和知识，掌握工程分析技术与大型工程软件的应用和开发技术。毕业生能够应用和开发大型工程软件，从事与力学相关的工程分析与科学计算等工作。同时还受到必要的工程技能训练，掌握应用计算机和现代实验技术手段解决与力学有关的工程问题的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1.掌握数学、自然科学和工程技术的基础理论知识和较系统的工程力学专业基础理论。

2.掌握C和MATLAB等计算机语言，AUTOCAD、CATIA、ANSYS、FLUENT等工程软件，以及机械和土木等工程中的设计方法和基本技术。

3.具有与力学有关的工程计算与分析能力，大型工程软件的应用与开发的能力，以及机械和土木工程中的基本设计能力。

　　4.了解工程力学在一些工程（如：汽车、建筑等）中的应用前景，以及本学科的前沿与发展趋势。

　　5.具有自学能力、创新意识、团队精神和发展潜力，以及优秀工程师所需的基本综合素质。

四、核心课程

理论力学、材料力学、计算力学、结构力学、画法几何与工程制图、混凝土结构、机械设计基础等。

五、标准学制：四年。学生可根据自身具体情况缩短或延长修业年限，修业年限为三至六年。

六、授予学位：工学学士。

七、毕业学分学时要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 课组名称 | 修读  方式 | 理论教学 | | | | 实验/实践教学 | | | | 学分  合计 | 学时  合计 |
| 学分 | 比例 | 学时 | 比例 | 学分 | 比例 | 学时 | 比例 |
| 通识  教育课程 | 通识通修课 | 必修 | 34 | 85% | 658 | 67% | 6 | 15% | 51/  16周 | 33% | 40 | 709/  16周 |
| 通识通选课 | 选修 | 12 | 75% | 204 | 100% | 6 | 25% |  |  | 18 | 204 |
| 学科  基础课程 | 学科基础必修课 | 必修 | 35.5 | 92% | 603 | 85% | 4 | 8% | 112/  1周 | 15% | 39.5 | 715/  1周 |
| 学科（跨学科）选修课 | 选修 | 14 | 77% | 238 | 64% | 4 | 23% | 136 | 36% | 18 | 374 |
| 专业  发展课程 | 专业发展核心课 | 必修 | 21 | 62% | 357 | 49% | 13 | 38% | 78/  18周 | 51% | 34 | 435/  18周 |
| 专业发展拓展课 | 选修 | 9.5 | 73% | 161.5 | 58% | 3.5 | 27% | 119 | 42% | 13 | 280.5 |
| 集中  实践课程 | 第二课堂素质拓展与就业创业实践（含通识教育讲座、就业创业训练、校外社会实践等） | 必修 | 按照第二课堂素质学分认定办法执行 | | | | | | | | | |
| 体育健康教育 | 必修 |  |  |  |  | 0 |  | 8 | 100% | 0 | 8 |
| 思想政治课社会实践 | 必修 |  |  |  |  | 2 | 100% | 34 | 100% | 2 | 34 |
| 专业实践课程 | 必修 |  |  |  |  | 3 | 100% | 3周 | 100% | 3 | 3周 |
| 总计 | | | 126 | 76% | 2221.5 | 82% | 41.5 | 24% | 538/38周 | 18% | 167.5 | 2759.5/38周 |
| 毕业总学分 | | | 167.5 | | | | | | | | | |

八、课程设置及教学进程计划表

（一）通识教育课程

1.通识通修课（共修读40学分，其中实验/实践环节修读6学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验  /实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 310001 | 思想道德修养与法律基础 | 2.5 | 查 | 42 | 42 |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |  |
| 310002 | 马克思主义基本原理 | 2.5 | 考 | 42 | 42 |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |  |
| 310004 | 中国近现代史纲要 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 310008 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 5 | 查 | 85 | 85 |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |
| 310005 | 形势与政策 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 320001 | 大学英语1 | 3 | 考 | 50 | 50 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 320002 | 大学英语2 | 3 | 考 | 50 | 50 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 320003 | 大学英语3 | 3 | 考 | 50 | 50 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 320004 | 大学英语4 | 3 | 考 | 50 | 50 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 32S001 | 大学英语网络自主学习1 | 1 | 查 | 3.5周 |  | 3.5周 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 32S002 | 大学英语网络自主学习2 | 1 | 查 | 3.5周 |  | 3.5周 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 32S003 | 大学英语网络自主学习3 | 1 | 查 | 3.5周 |  | 3.5周 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 32S004 | 大学英语网络自主学习4 | 1 | 查 | 3.5周 |  | 3.5周 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| 330001 | 大学体育1 | 1 | 查 | 34 | 34 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 330002 | 大学体育2 | 1 | 查 | 34 | 34 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 330003 | 大学体育3 | 1 | 查 | 34 | 34 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 330004 | 大学体育4 | 1 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| 00S100x | 军事理论 | 1 | 查 | 34 | 34 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 00S100 | 军事训练 | 0 | 查 | 2周 |  | 2周 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |
| 920002 | 大学语文 | 3 | 查 | 51 | 34 | 17 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 341023 | 大学计算机基础及上机Ⅰ-C | 2 | 考 | 51 | 17 | 34 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 小 计 | | 40 |  | 709/  16周 | 658 | 51/  16周 | 11 | 12 | 5 | 10 |  | 2 |  |  |

2.通识通选课（最低修读18学分，其中实验/实践环节最低修读6学分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 通识通选理论课 | 通用要求 | 包括人文科学与艺术类（含艺术类限定性选修课）、社会科学与行为科学类、自然科学与现代科学技术类、生物科学与医学类、就业创业与国防教育类（含就业指导类、创业教育类限定性选修课，以及听、说、读、写等专项技能课程）、综合性课程（实验）类。  修读要求：最低修读12学分，每类课程最高修读4学分，其中包括1门艺术类限定性选修课、1门就业指导类限定性选修课、1门创业教育类限定性选修课。 |
| 专业要求 | 自然科学与现代科学技术类课程至少修读2学分。 |
| 通识通选实践课 | | 包括通识教育讲座、就业创业训练、校外社会实践、志愿服务等，统一安排在集中实践教学周。  修读要求：最低修读6学分。 |

（二）学科基础课程

1.学科基础必修课（共修读39.5学分，其中实验/实践环节修读4学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验/实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 910006 | 大学数学C（高等数学I-1） | 5 | 考 | 85 | 85 |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 910012 | 大学数学C（线性代数Ⅱ） | 3 | 考 | 51 | 51 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 140052 | 画法几何与工程制图 | 4 | 查 | 68 | 68 |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 910007 | 大学数学C（高等数学I-2） | 5 | 考 | 85 | 85 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 910015 | 大学数学C（概率统计Ⅱ） | 3 | 考 | 51 | 51 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 341011 | 大学计算机基础Ⅱ-C（C语言程序设计） | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 341017 | 大学计算机基础Ⅱ-C（C语言程序设计上机） | 1 | 查 | 34 |  | 34 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 140054 | 理论力学 | 5 | 考 | 85 | 85 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 140030 | AutoCAD | 1 | 查 | 34 |  | 34 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 141112 | 认识实习 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 142091 | 材料力学 | 4 | 考 | 68 | 68 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
| 142091sy | 材料力学实验 | 0 | 查 | 10 |  | 10 |  |  | 0 |  |  |  |  |  |
| 142035 | 数学物理方法 | 2.5 | 考 | 42 | 42 |  |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |
| 141107 | 数值计算方法 | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 142037 | 数值计算方法上机 | 1 | 查 | 34 |  | 34 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 小 计 | | 39.5 |  | 715/  1周 | 603 | 112/  1周 | 12 | 16 | 11.5 |  |  |  |  |  |

2.学科（跨学科）选修课（最低修读18学分，其中实验/实践环节最低修读4学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验/  实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 141404 | 房屋建筑学 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 142036 | MATLAB程序设计及上机 | 2.5 | 考 | 51 | 34 | 17 |  |  | 2.5 |  |  |  |  |  |
| 141260 | 房屋建筑学课程设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 142003 | 机械设计基础 | 3 | 查 | 51 | 51 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |
| 142004 | 机械设计基础课程设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| 142041 | 工程测量 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |
| 142041sy | 工程测量实验 | 0 | 查 | 10 |  | 10 |  |  | 0 |  |  |  |  |  |
| 142002 | 大学物理 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 142005 | 混凝土结构原理 | 4 | 查 | 68 | 68 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 141213 | 混凝土结构构件设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 140080 | 钢结构 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 140157 | 钢结构课程设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 142007 | 汽车构造 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 142008 | 机械制造基础 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 141148 | 电工与电子技术 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 142009 | 土力学与地基基础 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 142010 | 地基基础课程设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 142011 | 汽车理论 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 142012 | 汽车设计 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 142013 | 汽车设计课程设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 小 计 | | 35.5 |  | 520/  6周 | 493 | 27/  6周 |  |  | 11.5 |  | 16 | 8 |  |  |

（三）专业发展课程

1.专业发展核心课（共修读34学分，其中实验/实践环节修读13学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验/  实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 142015 | 振动力学 | 3 | 考 | 51 | 51 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 142016 | 结构力学(I) | 4 | 考 | 68 | 68 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 140071 | 弹性力学 | 4 | 考 | 68 | 68 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |
| 140072 | 流体力学 | 3 | 考 | 51 | 51 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 142039 | 实验力学 | 4 | 考 | 68 | 68 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |
| 141119 | 计算力学 | 3 | 考 | 51 | 51 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |
| 140072sy | 流体力学实验 | 0 | 查 | 10 |  | 10 |  |  |  |  | 0 |  |  |  |
| 142040 | 实验力学实验 | 1 | 查 | 34 |  | 34 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 141123 | 计算力学上机 | 1 | 查 | 34 |  | 34 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 142017 | 毕业实习 | 3 | 查 | 3周 |  | 3周 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |
| 141125 | 毕业论文（设计） | 8 | 查 | 15周 |  | 15周 |  |  |  |  |  |  |  | 8 |
| 小 计 | | 34 |  | 435/  18周 | 357 | 78/  18周 |  |  |  | 11 | 12 |  |  | 11 |

2.专业发展拓展课（最低修读13学分，其中实验/实践环节最低修读3.5学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 考核  类型 | 学时 | | | 开课学期/学分 | | | | | | | |
| 小计 | 理论 | 实验/实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 142099 | 画法几何与工程制图实践课程设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 142042 | 土木工程材料 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 142042sy | 土木工程材料实验 | 0 |  | 10 |  | 10 |  |  |  | 0 |  |  |  |  |
| 142020 | 创新课程 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 142021 | 创新课程实践 | 2 | 查 | 2周 |  | 2周 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 141138 | 多刚体动力学 | 1 | 查 | 17 | 17 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 141144 | 多刚体动力学上机 | 0.5 | 查 | 17 |  | 17 |  |  |  |  | 0.5 |  |  |  |
| 141140 | 塑性力学 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 142022 | 计算流体力学 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 142023 | 计算流体力学上机 | 1 | 查 | 34 |  | 34 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 141114 | 力学专业外语 | 2 | 考 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 142030 | 流体仿真课程设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 141126 | 工程软件设计 | 1 | 查 | 17 | 17 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 141129 | 工程软件设计上机 | 1 | 查 | 34 |  | 34 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 142024 | 随机振动与噪声 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 141128 | 工程结构测试 | 1 | 查 | 17 | 17 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 142096 | 结构测试课程设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 140023 | 工程概预算 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |
| 141412 | 工程概预算实践 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 141127 | 工程结构分析 | 1 | 查 | 17 | 17 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 142097 | 结构分析课程设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 141141 | 断裂力学 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 141139 | 复合材料 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 142018 | 计算机三维造型设计基础 | 1 | 查 | 17 | 17 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 142019 | 计算机三维造型设计基础课程设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 142026 | 大跨结构 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 140174 | 建筑施工 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 142025 | 混凝土结构设计 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 141239 | 混凝土结构设计课程设计 | 1 | 查 | 1周 |  | 1周 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 142027 | 板壳力学 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 142028 | 结构振动与控制 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 142029 | 工程项目管理 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 142031 | 工程经济与管理 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 142038 | 汽车空气动力学 | 2 | 查 | 34 | 34 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
| 小 计 | | 50.5 |  | 758/  9周 | 663 | 95/  9周 | 1 |  |  | 6 | 1.5 | 19 | 23 |  |

（四）集中实践课程（共修读11学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 考核  类型 | 集中实践教学周 | | | | | | | |
| 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 第二课堂 | 通识教育讲座 | 6 | 1周 | 考查 |  | \* |  |  |  |  |  |  |
| 就业创业训练 | 1周 | 考查 |  |  | \* |  |  |  |  |  |
| 校外社会实践 | 1周 | 考查 |  |  |  | \* |  |  |  |  |
| 其他活动 | -- | 考查 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33S001 | 体育健康教育 | 0 | 8 | 考查 |  | \* |  |  |  |  |  |  |
| 31S002 | 思想政治课社会实践 | 2 | 34 | 考查 |  |  |  | \* |  |  |  |  |
| 142032 | 金工实习1 | 1 | 1周 | 查 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| 142033 | 金工实习2 | 1 | 1周 | 查 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |
| 142034 | 学科进展专题讲座 | 1 | 1周 | 查 |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| 小 计 | | 11 | 42/  6周 |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  |