**机械电子工程专业培养方案**

**(2021版)**

专业名称：机械电子工程 专业代码：080204

**一、培养目标**

适应国家科技和经济发展需求，面向山东新旧动能转换、十强产业，培养具有现代科技理念、综合人文素养、创新创业精神和工程实践能力，能在机械电子工程及相关交叉领域，从事机电产品及系统的研究开发、设计制造、工程应用、运行维护和管理等工作的应用型高级工程技术人才。

预期五年左右能够实现以下目标：

（1）具有良好的科学知识和工程经验，能运用科学原理和方法并使用现代工具解决机电领域的复杂工程问题。

（2）具有良好的职业道德和社会责任感，爱岗敬业，能在职业活动中，全面考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素，积极服务国家和社会。

（3）具有良好的国际视野，能开展跨文化、跨学科沟通交流。能作为团队骨干或负责人，胜任机电及其相关行业的工作。

（4）具有终身学习意识，能不断深化自身的知识基础，提升自身的能力，适应社会、经济和相关领域技术的发展，持续取得职业生涯的进步。

**二、毕业要求**

通过4年的系统学习，本专业的学生要求掌握机械电子工程领域的基础理论与知识，熟悉相关工程技术及规范，了解新兴技术；具备机电工程领域相关的产品研发、工程规划和设计、系统运行和维护、设备安装调试和项目管理等工作的基本能力；具备现代科技观念、较强的创新精神和实践能力；具有良好的工程素质、人文修养和沟通能力；具备国际视野和终生学习、适应社会的能力。具体包括以下方面的能力和素养：

**（1）工程知识：**具有解决复杂机械电子工程问题的数学、自然科学、机械电子工程基础和专业知识，并能将其用于解决复杂机械电子工程问题；

1.1掌握高等数学、线性代数等数学知识，能够应用数学工具分析和计算具体问题。

1.2掌握物理、化学等自然科学知识，能用于工程问题的表达、分析和解释。

1.3掌握机械电子工程基础知识，能用于复杂机电工程问题的分析、推演等。

1.4掌握机械电子工程专业识，并能够将其与数理基础和工程基础等知识相结合，综合应用于解决复杂机电工程问题。

**（2）问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机电领域的复杂工程问题，判别关键环节、影响参数和趋势规律，以获得有效结论；

2.1 能够运用相关数学、自然科学和工程科学原理识别复杂机电工程问题，判别其关键环节。

2.2 能基于科学原理和数学模型方法表达复杂机电工程问题。

2.3 能认识到解决复杂机电工程问题有多种方案可选择，能通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.4 能够运用基本原理，借助文献研究，分析复杂机电工程问题的影响参素和趋势规律，获得有效结论。

**（3）设计/开发解决方案：**能够考虑安全与健康、法律法规与相关标准以及社会、文化、环境等制约因素，提出机电领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机电系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识；

3.1 掌握机电工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够针对特定需求，设计机电单元（或零部件）。

3.3 能够设计满足特定需求的机电系统、或工艺流程，并在设计环节中体现创新意识。

3.4 在机电系统设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素的影响。

**（4）研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对机电领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据等，并通过信息综合得到合理有效的结论；

4.1 能够基于科学原理，通过文献研究和相关方法，调研和分析复杂机电工程问题的解决方案。

4.2 能够根据具体的机电工程问题，选择研究路线，设计实验方案。

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。

4.4 能够正确处理实验数据，对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**（5）使用现代工具：**使用现代工具：能够在解决机电领域的复杂工程问题活动中，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的建模、预测与模拟，并理解其局限性；

5.1了解解决复杂机械电子工程问题常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂机电工程问题进行分析、计算与设计。

5.3能够针对具体的机电工程系统，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

**（6）工程与社会：**能够基于机电工程实践相关背景知识合理分析、评价机电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；

6.1了解机电行业的技术标准、知识产权、法律法规和产业政策，理解不同社会文化对机电系统。

6.2 能够分析和评价机电工程实践对社会、健康、安全及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，理解应该承担的责任。

**（7）环境和可持续发展：**能够理解和评价针对复杂机电工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

7.1 了解国家、地方关于环境保护和可持续发展政策法规，理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考机电工程实践的可持续性，评价机电产品在全生命周期内可能对环境和社会造成的损害和隐患。

**（8）职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在机电工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；

8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情；

8.2理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在机电工程实践中自觉遵守；

8.3理解机电工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在机电工程实践中自觉履行责任；

**（9）个人和团队：**具有良好的团队合作意识与协调能力，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；

9.1 具备多学科背景下团队合作的意识，能够与其它学科的成员有效沟通。

9.2 具有团队合作精神，理解团队中个体任务与团队目标的关系，能在团队中独立或合作开展工作，完成所承担的任务。

9.3 具有一定的管理能力，能组织协调和指挥团队成员开展工作。

**（10）沟通：**能够就机电领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

10.1 能够针对机电领域的复杂工程问题，以口头、文稿、图表等方式准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2了解机电工程领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；

10.3具备一定的国际视野，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就复杂机电工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

**（11）项目管理：**理解并掌握机电工程管理原理与经济决策方法，能够在多学科环境中将其应用于机电工程实践；

11.1 理解和掌握机电工程项目中涉及的管理和经济决策方法。

11.2了解机电工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.3 能够在多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发机电工程解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

**（12）终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，能够不断学习提升自身能力，适应专业和社会发展。

12.1 能够认识科技持续进步及终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具有理解、总结和提出机电工程技术问题等自主学习能力，能持续学习，适应本学科发展。

**三、课程设置**

（一）主干学科：机械工程、控制科学与工程

（二）核心课程及主要实践性教学环节

1. 核心课程：

工程力学、电工电子技术、Python编程、机械原理、机械设计、互换性与技术测量、控制工程基础、微机原理及应用、机电工程测试与信号处理、电气控制技术与PLC编程、人工智能与机器学习等。

2. 主要实践性教学环节：

主要专业课程实验包括：机械原理实验、机械设计实验、互换性与技术测量实验、电气控制技术与PLC编程实验、控制工程基础实验、机电工程测试与信号处理实验、单片机控制技术实验、机电一体化系统设计与应用实验等

集中实践性教学环节包括：思想政治理论课实践、工程训练、电工电子实训、机电生产实习、机电专业毕业实践与毕业设计。

机电控制方向：机电系统设计与制造（I、II、III）模块、机电产品创新设计。

机器人方向：机器人本体设计课程、设计机器人运动控制课程设计、工业机器人工程实训、人工智能机器人创新设计。

（三）各环节学时学分比例

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **应修学分** | | **学分比例(%)** |
| 数学与自然科学 | | 27 | | 15.08% |
| 工程科学 | 工程基础 | 23.5 | 72.5 | 40.5% |
| 专业基础 | 23.5 |
| 专业必修 | 19.5 |
| 专业选修 | 6 |
| 实践环节（集中实践环节） | 工程实践与毕业设计 | 36 | | 20.11% |
| 思政实践 | 2 | | 1.12% |
| 人文社科  通识教育 | 通识教育必修 | 31.5 | 41.5 | 23.19% |
| 通识教育选修 | 10 |
| 合计 | | 179 | | 100% |

（四）第二课堂

第二课堂活动项目分为“社会责任”“创新能力”“实践能力”“身心修养” “特色发展”五个模块，进行分类记录和管理。

（五）课外实践活动学分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课外活动名称 | 课外活动要求 | | 课外学分 |
| 1 | 计算机考试 | 全国计算机等级考试 | 获二级以上证书者 | 2 |
| 全国计算机软件资格、水平考试 | 获程序员证书者 | 2 |
| 获高级程序员证书者 | 3 |
| 获系统分析员证书者 | 4 |
| 2 | 竞赛 | 校级 | 获一等奖者 | 2 |
| 获二等奖者 | 1 |
| 获三等奖者 | 0.5 |
| 省级 | 获一等奖者 | 3 |
| 获二等奖者 | 2 |
| 获三等奖者 | 1 |
| 国家级 | 获一等奖者 | 5 |
| 获二等奖者 | 4 |
| 获三等奖者 | 3 |
| 3 | 论文、专利 | 在全国性刊物发表论文 | 每篇论文 | 2-3 |
| 发明专利（初审） | 每项前三名 | 2-4 |
| 实用新型专利（初审） | 每项前两名 | 1-2 |

注：竞赛是指学校认可的各种科技竞赛项目，实践活动学分可替代对应的集中实践课程。

**四、毕业及学位要求**

学制：4年

修业年限：3~6年

毕业学分要求：不少于179分；第二课堂8学分。

授予学位：符合国家学位规定和山东理工大学学位授予条件者，授予工学学士学位

**五、泛学习**

（对跨学科辅修、双专业、双学位修课要求的描述）

无

**六、专业课程设置一览表（中英文对照）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | | | 课程  代码 | 课程名称 | | 学分 | 学时 | | 开课学期 | 备注 |
| 讲课 | 实验实践 |
| 人文社会科学类通识教育课程 | 通识教育  必修 | | 211811001 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | | 3 | 52 |  | 3 | 含劳动教育4学时 |
| 211811002 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Mao Zedong Thought & Outline of Theory of Socialism with Chinese Characteristics | | 4 | 64 |  | 4 |  |
| 211811003 | 思想道德与法治  Ideological Morality & Rule of Law | | 2.5 | 44 |  | 1 | 含职业与劳动教育4学时 |
| 213111001 | 军事理论  Military Theory | | 1 | 36 |  | 1 |  |
| 211811004 | 中国近现代史纲要  Outline of Chinese Modern | | 2.5 | 40 |  | 2 |  |
| 211811005 | 形势与政策I  Situation & Policies I | | 1 | 16 |  | 3 |  |
| 211811006 | 形势与政策II  Situation & Policies II | | 1 | 16 |  | 5 |  |
| 211611005 | 大学英语听说Ⅰ  College English Listening and SpeakingⅠ | | 1 | 16 |  | 1 |  |
| 211611006 | 大学英语听说Ⅱ  College English Listening and SpeakingⅡ | | 1 | 16 |  | 2 |  |
| 211611001 | 大学英语Ⅰ  College English I | | 2 | 32 |  | 1 |  |
| 211611002 | 大学英语Ⅱ  College English II | | 2 | 32 |  | 2 |  |
| 211611003 | 大学英语Ⅲ  College English III | | 2 | 32 |  | 3 |  |
| 211611004 | 大学英语Ⅳ  College English Ⅳ | | 2 | 32 |  | 4 |  |
| 212111001 | 体育Ⅰ  Physical Education Ⅰ | | 1 | 16 | 8 | 1 |  |
| 212111002 | 体育Ⅱ  Physical Education Ⅱ | | 1 | 24 | 12 | 2 |  |
| 212111003 | 体育Ⅲ  Physical Education Ⅲ | | 1 | 24 | 12 | 3 |  |
| 212111004 | 体育Ⅳ  Physical Education Ⅳ | | 1 | 24 | 12 | 4 |  |
| 212718001 | 信息检索与学术素养  Information Retrieval and Academic Literacy | | 1.5 | 16 | 16 | 2 |  |
| 210411001 | 新生研讨课  Seminar for Freshmen | | 1 | 16 |  | 1 |  |
| 应修学分小计 | | | 31.5 | | | | |
| 通识教育选修 | | 211812001 | 中国共产党历史  History of the Communist Party of China | | 1 | 16 |  | 2 | \*四选一 |
| 211812002 | 中华人民共和国史  History of PRC | | 1 | 16 |  | 2 |
| 211812003 | 改革开放史  History of Reform and Opening Up | | 1 | 16 |  | 2 |
| 211812004 | 社会主义发展史  History of Socialist Development | | 1 | 16 |  | 2 |
| 212612001 | 中国传统文化\*  Chinese Traditional Culture | | 1 | 20 |  | 1 | 含传统工艺与劳动教育4学时 |
| 218112001 | 大学生心理健康教育\*  Psychologically Healthy Education for College Students | | 2 | 32 |  | 1 |  |
| 218312001 | 大学生职业生涯规划与就业指导\*  Career Planning and Employment Guidance for College Students | | 1.5 | 28 |  | 1-8 | 6学时/学年，含劳动精神、劳模精神、工匠精神等专题教育4学时 |
| 217412001 | 创新方法基础\*  The Basis of Innovation Method | | 0.5 | 10 |  | 1 | 含创新发明与劳动教育2学时 |
| 217412002 | 大学生创业基础\*  College Students' Entrepreneurial Base | | 0.5 | 10 |  | 3 | 含创业思维与劳动教育2学时 |
| 210118933 | 现代工业企业管理  Modern industrial enterprise management | | 1.5 | 24 |  | 4 |  |
| 公选 | 美育类 | | 2 |  |  |  | 学生自选 |
| 应修学分小计 | | | 10 | | | | 带\*必选 |
| 数学与自然科学课程 | | | 211118901 | 高等数学(A)I  Advanced Mathematics(A) I | | 5 | 80 |  | 1 |  |
| 211118902 | 高等数学(A)II  Advanced Mathematics(A) II | | 5 | 80 |  | 2 |  |
| 211118910 | 线性代数(B)  Linear Algebra(B) | | 2.5 | 40 |  | 1 |  |
| 211118913 | 概率论与数理统计(D)  Probability and Statistics(D) | | 3 | 48 |  | 2 |  |
| 211218901 | 大学物理(A)I  College Physics(A)I | | 3 | 48 |  | 2 |  |
| 211218902 | 大学物理(A)I  College Physics(A)I | | 3 | 48 |  | 3 |  |
| 211215901 | 大学物理实验（A）I  College Physics Experiment（A）I | | 0.75 |  | 24 | 2 |  |
| 211215902 | 大学物理实验（A）II  College Physics Experiment（A）Ⅱ | | 0.75 |  | 24 | 3 |  |
| 210618906 | 工程化学（A）  Engineering Chemistry | | 2 | 28 | 4 | 2 |  |
| 211118917 | 计算方法  Computational Methods | | 2 | 32 |  | 4 |  |
| 应修学分小计 | | | 27 | | | |  |
| 工程基础课程 | | | 210318903 | 工程制图(A)  Engineering Graphics （A） | | 4 | 60 | 4 | 2 |  |
| 210418917 | 电工与电子技术（A）  Electrician Technology（A） | | 4 | 56 | 8 | 3 |  |
| 210218905 | 工程力学(B)  Engineering Mechanics (B) | | 4 | 58 | 6 | 3 |  |
| 210118217 | Python编程  Python Programming | | 3 | 32 | 32 | 2 |  |
| 210118218 | C语言编程 | | 1.5 | 16 | 16 | 3 |  |
| 210118215 | 3D工程设计  3d Engineering Design | | 2.5 | 32 | 8 | 4 |  |
| 210118905 | 金属材料及工艺（C）  Metal materials and technology | | 2.5 | 40 |  | 4 |  |
| 210118932 | 热流体学基础  Thermo Fluid Fundamental | | 2 | 32 |  | 3 |  |
| 应修学分小计 | | | 23.5 | | | |  |
| 专  业  基  础  课  程 | | | 210118920 | 机械原理(B)  Principle of Mechanics(B) | | 3 | 44 | 4 | 4 |  |
| 210118216 | MATLAB数学建模  MATLAB Mathematical Modeling | | 2 | 20 | 12 | 4 |  |
| 210518193 | 微机原理及应用(C)  Principle & Application of MicroComputer (C) | | 2 | 24 | 8 | 4 |  |
| 210118925 | 机械设计(A)  Design of Machinery (A) | | 4 | 58 | 6 | 5 |  |
| 210118901 | 互换性与技术测量(A)  Elementary Technology of Exchangeability Measurement (A) | | 2.5 | 32 | 8 | 5 |  |
| 210118915 | 控制工程基础(A)  Basic Control Engineering (A) | | 3 | 44 | 4 | 5 |  |
| 210118021 | 电气控制技术与PLC编程(B)  Electrical Control Technology & PLC Programming | | 2.5 | 34 | 6 | 5 |  |
| 210118203 | 机电工程测试与信号处理(A) Electrical & Mechanical Testing & Signal Processing (A) | | 2.5 | 36 | 4 | 5 |  |
| 210118238 | 单片机控制技术(B) | | 2 | 24 | 8 | 5 |  |
| 应修学分小计 | | | 23.5 | | | | |
| 专  业  课  程 | 专业必修 | | 210118231 | 人工智能与机器学习  Artificial Intelligence and Machine Learning | | 2.5 | 36 | 4 | 6 |  |
| 210118233 | 图像处理与机器视觉  Image Processing and Machine Vision | | 3 | 42 | 6 | 6 |  |
| 210118917 | 液压与气压传动（B）  Hydraulic and The Pneumatic transmission | | 2 | 28 | 4 | 6 |  |
| 210118209 | 机械电子工程专业英语  Mechnical & Electrical engineering English | | 2 | 32 | 0 | 7 |  |
| 210118210 | 机电装备制造技术（A）  Manufacturing Technology of Electrical & Mechanical Equipment | | 3 | 44 | 4 | 6 | 机电控制 |
| 210118023 | 机器人技术及应用(B)  Robot Technology & Application | | 2.5 | 40 | 0 | 6 |
| 210118237 | 机械振动  Mechanical Vibration | | 2 | 32 | 0 | 6 |
| 210118024 | 机电一体化系统设计与应用(B)  Mechatronics System Design & Application | | 2.5 | 36 | 4 | 7 |
| 210118239 | 机器人机构学基础(B)  Fundamentals of Robot Mechanism | | 2.5 | 40 | 0 | 5 | 机器人 |
| 210118234 | 工业机器人编程及应用(B)  Industrial Robot Programming and Application | | 2.5 | 40 | 0 | 6 |
| 210118222 | 工业机器人与现场总线网络技术  Industrial Robot and Fieldbus Network Technology | | 2.5 | 36 | 4 | 7 |
| 210118225 | 机器人驱动与控制技术  Robot Drive and Control Technology | | 2.5 | 36 | 4 | 6 |
| 应修学分小计 | | | 19.5 | | | | |
| 专业选修 | | 210118240 | 虚拟仪器设计  Design of Virtual Instrument | | 2 | 20 | 12 | 7 |  |
| 210118219 | ROS智能机器人地图构建与自主导航技术开发  Intelligent robot map construction and autonomous navigation technology development | | 2.5 | 36 | 4 | 7 |  |
| 210118226 | 机器人系统建模与仿真  Robotic System Modeling and Simulation | | 2.5 | 36 | 4 | 6 |  |
| 210118241 | 机电装备制造技术（B）  Manufacturing Technology of Electrical & Mechanical Equipment | | 2 | 32 |  | 6 |  |
| 210118232 | 人机交互与人机接口技术  Human-Computer Interaction and Human-Computer Interface Technology | | 2.5 | 36 | 4 | 6/7 |  |
| 210118110 | 数控技术(B)  Numeric Control Technology (B) | | 2 | 28 | 4 | 7 |
| 210118913 | 先进制造技术(A)  Advanced Manufacturing Technology | | 2 | 32 | 0 | 7 |
| 210118224 | 工业机器人与现场总线网络技术(B) Industrial Robot and Fieldbus Network Technology | | 2 | 26 | 6 | 7 |
| 210118220 | 工业机器人编程及应用(B)  Programming and application of industrial robot | | 2 | 24 | 8 | 6/7 |
| 应修学分小计(不少于) | | | 6 | | | | |
| 集中实践环节 | | 劳动与思政实践 | 211814001 | 思想政治理论课实践教学  The Practice of Ideological and Political Theory Course Teaching | | 2 |  | 2周 | 4 |  |
| 213114004 | 劳动教育与实践  Labor Education | | 2 |  | ≥4周 | 1-8 | 不计入总学分 |
| 213114001 | 入学教育及军训  Entrance Education & Military Training | | 1.5 |  | 3周 | 1 | 不计入总学分 |
|  | 应修学分小计 | | | 2 | | | | |
| 工程实践 | 212814001 | 工程训练(A)  Engineering training | | 4 |  | 4周 | 3 |  |
| 210414802 | 电工电子工艺实训(B)  Electrical & Electronic Technics Training (B) | | 1 |  | 1周 | 4 |  |
| 210114203 | 机电生产实习  Electromechanical Production Practice | | 2 |  | 2周 | 7 |  |
| 210114201 | 机电专业毕业实践与毕业设计(A)  Graduation Practice & Design of Electromechanical Major | | 16 |  | 16周 | 8 |  |
| 210114204 | 机电系统设计与制造I  Design & Manufacturing of Mechatronic Systems I | | 2 |  | 2周 | 5 | 机电控制 |
| 210114214 | 机电产品创新设计（一）  Electromechanical Product Creative Design（一） | | 2 |  | 2周 | 5 |
| 210114205 | 机电系统设计与制造II  Design & Manufacturing of Mechatronic Systems II | | 3 |  | 3周 | 6 |
| 10114213 | 机电产品创新设计（二）  Electromechanical Product Creative Design（二） | | 3 |  | 3周 | 6 |
| 210114206 | 机电系统设计与制造III  Design & Manufacturing of Mechatronic Systems III | | 3 |  | 3周 | 7 |
| 210114209 | 机器人本体设计课程设计  Robot Body Design Course Design | | 3 |  | 3周 | 5 | 机器人 |
| 210114212 | 机器人运动控制课程设计  Robot Motion Control Course Design | | 3 |  | 3周 | 5 |
| 210114208 | 工业机器人工程实训  Industrial Robot Engineering Training | | 3 |  | 3周 | 6 |
| 210114210 | 人工智能机器人创新设计  Innovative Design of Artificial Intelligence Robot | | 4 |  | 4周 | 7 |
| 应修学分小计 | | | 36 | | | | |
| 总计 | | | | | | 179 | | | | |
| **制 定** | | | | 张磊安 | **审 核** | 李志永 | | | | |
| **院 长** | | | | 葛文庆 | | | | | | |

**附件1：毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵**

|  | **目标1** | **目标2** | **目标3** | **目标4** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求1工程知识 | √ |  |  |  |
| 毕业要求2问题分析 | √ |  |  |  |
| 毕业要求3设计/开发解决方案 | √ |  |  |  |
| 毕业要求4研究 | √ |  |  |  |
| 毕业要求5使用现代工具 | √ |  |  |  |
| 毕业要求6工程与社会 |  | √ |  |  |
| 毕业要求7环境与可持续发展 |  | √ |  |  |
| 毕业要求8职业规范 |  | √ |  |  |
| 毕业要求9个人与团队 |  |  | √ |  |
| 毕业要求10沟通 |  |  | √ |  |
| 毕业要求11项目管理 |  |  | √ |  |
| 毕业要求12终身学习 |  |  |  | √ |

附件2：课程与毕业要求的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | | **课程名称** | 学分 | **毕业要求1** | | | | **毕业要求2** | | | | **毕业要求3** | | | | **毕业要求4** | | | | **毕业要求5** | | | **毕业要求6** | | **毕业要求7** | | **毕业要求8** | | | **毕业要求9** | | | **毕业要求10** | | | **毕业要求11** | | | **毕业要求12** | |
| **1-1** | **1-2** | **1-3** | **1-4** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** | **4-1** | **4-2** | **4-3** | **4-4** | **5-1** | **5-2** | **5-3** | **6-1** | **6-2** | **7-1** | **7-2** | **8-1** | **8-2** | **8-3** | **9-1** | **9-2** | **9-3** | **10-1** | **10-2** | **10-3** | **11-1** | **11-2** | **11-3** | **12-1** | **12-2** |
| 人文社科通识教育课程 | 公共必修 | 马克思主义基本原理 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 思想道德与法治 | 2.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 | 2.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语 | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  | H |  |
| 大学英语听说 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  | H |  |
| 体育 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事理论 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 信息检索与学术素养 | 1.5 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 新生研讨课 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |
| 通识教育选修 | 中国共产党历史、中华人民共和国史、改革开放、社会主义发展史（四选一） | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国传统文化 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生心理健康教育 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 现代工业企业目管理 | 1.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H | H | H |  |  |
| 大学生职业生涯规划与就业指导 | 1.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 创新方法基础 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 大学生创业基础 | 0.5 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |

课程与毕业要求的对应关系（续表）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | | **课程名称** | 学分 | **毕业要求1** | | | | **毕业要求2** | | | | **毕业要求3** | | | | **毕业要求4** | | | | **毕业要求5** | | | **毕业要求6** | | **毕业要求7** | | **毕业要求8** | | | **毕业要求9** | | | **毕业要求10** | | | **毕业要求11** | | | **毕业要求12** | |
| **1-1** | **1-2** | **1-3** | **1-4** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** | **4-1** | **4-2** | **4-3** | **4-4** | **5-1** | **5-2** | **5-3** | **6-1** | **6-2** | **7-1** | **7-2** | **8-1** | **8-2** | **8-3** | **9-1** | **9-2** | **9-3** | **10-1** | **10-2** | **10-3** | **11-1** | **11-2** | **11-3** | **12-1** | **12-2** |
| 数学与自然科学 | | 高等数学（A） | 10 | H |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数（B） | 2.5 | H |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计（D） | 3 | H |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算方法 | 2 | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理（A） | 6 |  | H |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程化学 | 2 |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程科学 | 工程基础课 | 工程制图（A） | 4 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 电工与电子技术 | 4 |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程力学（B） | 4 |  |  | H |  |  | H |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Python编程 | 3 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C语言编程 | 1.5 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3D工程设计 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 热流体学基础 | 2 |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 金属材料及工艺 | 2.5 |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业基础课程 | 机械原理（B） | 3 |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计（A） | 4 |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MATLAB数学建模 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 互换性与技术测量 | 2.5 |  |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 控制工程基础（A） | 3 |  |  | H |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电气控制技术与PLC编程（B） | 2.5 |  |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 微机原理与应用 | 2 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机电工程测试与信号处理（A） | 2.5 |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 单片机控制技术 | 2 |  |  |  | M |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

课程与毕业要求的对应关系（续表）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | | **课程名称** | 学分 | **毕业要求1** | | | | **毕业要求2** | | | | **毕业要求3** | | | | **毕业要求4** | | | | **毕业要求5** | | | **毕业要求6** | | **毕业要求7** | | **毕业要求8** | | | **毕业要求9** | | | **毕业要求10** | | | **毕业要求11** | | | **毕业要求12** | |
| **1-1** | **1-2** | **1-3** | **1-4** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** | **4-1** | **4-2** | **4-3** | **4-4** | **5-1** | **5-2** | **5-3** | **6-1** | **6-2** | **7-1** | **7-2** | **8-1** | **8-2** | **8-3** | **9-1** | **9-2** | **9-3** | **10-1** | **10-2** | **10-3** | **11-1** | **11-2** | **11-3** | **12-1** | **12-2** |
| 专业必修 | | 人工智能与机器学习 | 2.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 图像处理与机器视觉 | 3 |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 液压与气压传动 | 2 |  |  |  | H | M |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械电子工程专业英语 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |
| 专业必修 | 机电控制 | 机电装备制造技术 | 3 |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机器人技术及应用 | 2.5 |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械振动 | 2 |  |  |  |  | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机电一体化系统设计与应用(B) | 2.5 |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机器人 | 机器人机构学基础 | 2.5 |  |  |  |  | M | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工业机器人编程及应用 | 2.5 |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工业机器人与现场总线技术 | 2.5 |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 机器人驱动与控制技术 | 2.5 |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专  业  选  修 | | 虚拟仪器设计 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  | ▲ | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ROS智能机器人地图构建与自主导航技术开发 | 2.5 |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 人机交互与人机接口技术 | 2.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数控技术(B) | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 先进制造技术(A) | 2 |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |
| 机电装备制造技术（B） | 2 |  |  |  | ▲ |  |  |  | ▲ |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工业机器人与现场总线网络技术(B) | 2 |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |
| 工业机器人编程及应用(B) | 2 |  |  |  | ▲ |  |  | ▲ |  |  |  | ▲ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

课程与毕业要求的对应关系（续表）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | | **课程名称** | 学分 | **毕业要求1** | | | | **毕业要求2** | | | | **毕业要求3** | | | | **毕业要求4** | | | | **毕业要求5** | | | **毕业要求6** | | **毕业要求7** | | **毕业要求8** | | | **毕业要求9** | | | **毕业要求10** | | | **毕业要求11** | | | **毕业要求12** | |
| **1-1** | **1-2** | **1-3** | **1-4** | **2-1** | **2-2** | **2-3** | **2-4** | **3-1** | **3-2** | **3-3** | **3-4** | **4-1** | **4-2** | **4-3** | **4-4** | **5-1** | **5-2** | **5-3** | **6-1** | **6-2** | **7-1** | **7-2** | **8-1** | **8-2** | **8-3** | **9-1** | **9-2** | **9-3** | **10-1** | **10-2** | **10-3** | **11-1** | **11-2** | **11-3** | **12-1** | **12-2** |
| 集中实践环节 | | 入学教育及军训 | 1.5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 劳动教育与实践 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 思想政治理论课实践教学 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机电生产实习（A） | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  | H |
| 工程训练（D） | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  | M |  |  | H |  |  |  |
| 电工电子工艺实训（B） | 1 |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机电专业毕业实践与毕业设计（A） | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  | H | H |  | H |
| 集中实践环节 | 机电控制 | 机电系统设计与制造I | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 机电系统设计与制造II | 3 |  |  |  |  |  |  | H |  |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 机电系统设计与制造III | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机电产品创新设计(一) | 2 |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  | H |
| 机电产品创新设计（二） | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  | H |  |  |
| 机器人 | 机器人本体设计课程设计 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 机器人运动控制课程设计 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  | M |  | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工业机器人工程实训 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 人工智能机器人创新设计 | 4 |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |

说明：强支撑（H）课程参与指标点达成度的计算，中支撑（M）课程和弱支撑（L）课程不参与指标点达成度的计算；一般的选修课程（▲）不参与指标点达成度的计算，但由符号\*标出的必选课程参与指标点达成度的计算；对于不参与达成度计算的课程，仍需要进行面向产出的课程目标达成情况评价，作为该课程教学质量持续改进的重要参考依据；选修课不覆盖全体学生，不参与毕业要求指标点达成度的计算