

土木类建筑环境与能源应用工程专业培养方案

一、专业介绍

长安大学建筑环境与能源应用工程专业始建于 1964 年，具有学士、硕士、博士学位授予权，并设有博士后流动站，拥有完整的专业人才培养体系。长安大学名牌专业。

本专业的任务是以人工围合空间为主要对象，在充分利用自然能源基础上，采用人工环境与能源利用工程技术去创造适合人类生活与工作的舒适、健康、节能、环保的建筑环境和满足产品生产与科学实验要求的工艺环境，以及特殊应用领域的人工环境（如地下工程环境、国防工程环境、运载工具内部空间环境、农牧业种植和养殖环境等）。

二、培养目标

建筑环境与能源应用工程专业致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，适应我国社会、经济、科技发展及国际化需求，具备扎实的自然科学和专业基础理论，具备计算机和外语应用能力，具备较强的专业能力、较好的自我学习和工作适应能力，能够在暖通空调工程、建筑节能与绿色建筑、燃气工程及能源应用等相关领域从事设计咨询、研究开发、施工安装和运营管理等方面工作的具有一定创新能力的高层次复合型工程技术人才。

具体描述为：

1、具备扎实的人文社会科学知识，具有健全的人格和健康体魄，具有良好的文化修养和道德水准，具备社会责任感，理解并坚守职业道德规范，有意愿并有能力服务社会；

2、具备扎实的数学、自然科学知识，掌握从事本专业所需的基础理论知识及专业技术能力，具备注册公用设备工程师（暖通空调、动力）的能力；

3、具有全球化意识和一定的国际视野，能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主的、终生的学习习惯和能力；

4、能在建筑环境与能源应用工程专业领域或相关领域从事设计咨询、研究开发、施工安装和运营管理等工作，具备运用专业基础知识勘查系统故障、提出解决问题方法，保障系统高效、低耗运行的系统运行与维护的能力；

5、具备在暖通空调工程、建筑节能与绿色建筑、燃气工程及能源应用等相关领域跨部门、跨文化沟通交流能力和独立解决复杂工程问题的能力，能够成为设计、生产、经营或科研团队中的技术骨干或管理骨干。

三、毕业要求

本专业学生应树立和践行社会主义核心价值观，主要学习人文社会科学、自然科学、建筑环境与能源应用工程专业的基本理论和基本知识，受到人文素养、科学思维、工程思想和方法的基本训练，具有完善的知识结构和能力结构，掌握在本专业领域工作的技术能力和具备长期发展的基本素养。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学等知识，具备面向建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题的科学思维和表述能力；

1.2 掌握相关工程基础知识，具备应用相关知识推演、分析建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题的专业基础能力；

1.3 掌握建筑环境与能源应用工程专业知识，具备知识交叉融合能力，应用于解决建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题。

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复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学的基本原理，正确识别和判断建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题；

2.2 能够正确、合理运用专业知识，识别、判断和表达建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题的本质特征、关键环节，并能提供多种解决方案；

2.3 应用建筑环境与能源应用工程相关原理和方法，具备综合判断能力，能够通过对比、推理、分析及文献研究等，获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂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。

3.1 能够针对特定需求，确定工程基本单元的设计目标或问题解决方案，并完成设计/开发工作；

3.2 能够进行工程体系或工艺流程的系统分析和优化设计，并体现创新意识；

3.3 在设计/开发工作中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，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。

4.1 能够基于建筑环境与能源应用工程科学原理，通过文献研究，调研和分析解决建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题的方案；

4.2 掌握工程基础和专业实验、测试和检测的基本原理、方法和技能；

4.3 根据建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题的特征，选择研究路线，设计实验方案并正确进行实验操作，正确收集、处理、分析与解释实验数据，通过信息综合获得合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解建筑环境与能源应用工程常用的现代仪器、工程工具、信息技术工具等的使用原理和方法，并理解其局限性；

5.2 能够选择与使用勘测、制图、检测、计算、设计等恰当的技术和资源，对建筑环境与能源应用工程专业复杂工程问题进行分析、计算和设计，并理解其局限性；

5.3 能够开发、选用恰当的现代工具，对建筑环境与能源应用工程专业特定复杂工程问题进行预测和模拟，并能够分析其局限性。

6.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。

6.1 了解建筑环境与能源应用工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；

6.2 能够分析并合理评价建筑环境与能源应用工程专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解建筑环境与能源应用工程师应承担的社会责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵；

7.2 能够从环境保护和社会可持续发展的角度思考建筑环境与能源应用工程专业工程实践的可持续性，评价其可能对人类和环境造成的损害和隐患，践行绿色环保理念。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 有正确价值观，了解中国国情，具有人文社会科学素养、社会责任感、思辨和处事能力；

8.2 理解诚实公正、诚信守则的建筑环境与能源应用工程职业道德和行为规范，并能够在工程实践中自觉遵守，具有法律意识。

8.3 理解建筑环境与能源应用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，并能够在工程实践中自觉履行。

9.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。

9.1 具有健康体格和良好的人际交往、协作配合能力，能够在多学科背景下的团队中独立或合作开展工作；

9.2 具有一定的组织管理和领导能力，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10.沟通：能够就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。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 具备沟通与交流能力，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就建筑环境与能源应用工程专业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。

10.2 关注全球性问题，掌握一门外语，具有一定的国际视野，熟悉建筑环境与能源应用工程专业领域国内外发展动态，能够在跨文化背景下进行专业沟通和交流。

11.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。

11.1 能够在与建筑环境与能源应用工程专业相关的多学科环境中，掌握工程项目涉及的管理原理与经济决策方法；

11.2 了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，并能够在设计/开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法，具备一定的工程项目管理能力。

12.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。

12.1 在社会和建筑环境与能源应用工程专业发展的大背景下，能够认识到不断探索和学习的必要性，自觉跟踪建筑环境与能源应用工程专业学科前沿，具有自主学习和终身学习意识；

12.2 掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习和适应技术、经济与社会可持续发展的能力。

四、学制与学位

四年制，工学学士学位

五、主干学科、核心课程和特色课程

主干学科：土木工程（供热、供燃气、通风及空调工程学科）

核心课程：工程热力学、传热学、流体力学、热质交换原理与设备、流体输配管网、建筑环境学、暖通空调、供热工程、冷热源工程。

特色课程

双语教学课程：流体力学、传热学、建筑环境学、流体输配管网、建筑自动化、空气污染控制与洁净技术；

大类认知课程：土木工程概论；

设计同步课程：暖通空调工程设计方法与系统分析、新能源及建筑节能技术；

创新实践课程：暖通空调、供热工程、建筑自动化、燃气输配及应用、建筑环境测试技术、建筑电气控制技术；

在线开放课程：传热学、流体输配管网、建筑自动化、热质交换原理与设备；

线上线下混合课程：建筑环境测试技术、暖通空调工程设计方法与系统分析。

六、毕业标准：

完成培养方案规定的各教学环节的学习，最低修满 170 学分，毕业设计（论文）合格，毕业要求达成，可准予毕业。

七、“培养目标与毕业要求”对应矩阵

长安大学 2020 版本本科专业培养方案

毕业要求与培养目标对应矩阵

| 培养目标 毕业要求 | 培养目标 1 | 培养目标 2 | 培养目标 3 | 培养目标 4 | 培养目标 5 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 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 | • | • | • | • | • |

八、“课程体系与毕业要求”对应矩阵

毕业要求与课程设置对应矩阵

| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|---------|------|---------|------|---------|------|---|---|---|
| | | 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 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 | | | |
| 通识必修课 | 思想道德修养与法律基础 | | | | | | | | | M | | | | | | | M | M | M | M | H | H | H | H | H | | | | M | M | M | M | | |
| | 军事理论 | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | | | M | M | M | H | H | | | | | | | | | |
| | 体育（一） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | | | | | | |
| | 大学英语（一） | | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | H | H | | |
| | 中国近现代史纲要 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | H | M | M | | | | | | | |
| | 体育（二） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | | | | | |
| | 大学英语（二） | | | | | | | | | | M | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | H | H | |
| | 马克思主义基本原理概论 | | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | | | | H | H | H | M | M | | | | M | M | M | M |
| | 体育（三） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | | | | |
| | 大学英语（三） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | H | H |
| | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | M | M | H | H | H | M | M | | | | M | M | | | |
| 体育（四） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | | | | | |
| 通识必修课 （实践） | 形势与政策 | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | M | M | H | H | H | M | M | | | | | | H | H | | |
| | 军训 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | | | | | | |
| | 新生教育与毕业教育 | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | | | | H | H | H | M | M | | | | | H | H | | |

长安大学 2020 版本本科专业培养方案

| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|---------|------|---------|------|---------|------|---|
| | | 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 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 | |
| | 大学物理 I (一) | H | H | H | H | H | H | M | M | M | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | |
| | 理论力学 II | H | H | H | H | H | H | | | | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | |
| | 线性代数 | H | H | H | H | H | H | M | M | M | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | |
| | 大学物理 I (二) | H | H | H | H | H | H | M | M | M | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | |
| | 物理实验 I | H | H | H | H | H | H | M | M | M | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | |
| | 工程热力学 | H | H | H | H | H | H | M | M | M | H | H | H | | | | | | M | M | | | | | | | | | | M | M | |
| | 传热学 | H | | | H | | | M | M | M | | H | H | | | | | | M | M | | | | | | | | | | M | M | |
| | 流体力学 I | H | H | M | H | M | H | M | M | M | H | H | H | | | | | | M | M | | | | | | | | | | H | H | |
| | 建筑环境学 | M | H | M | H | M | M | H | M | H | | | | | | | | H | H | H | | | | M | M | M | M | | | M | M | |
| | 流体输配管网 | M | H | M | M | H | H | H | M | M | M | M | H | M | M | M | M | M | M | M | | | | | | | | | M | M | M | M |
| | 自动控制原理 | | H | | | | | | H | H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 热质交换原理与设备 | M | H | M | M | M | H | M | M | M | | | | | | | | | M | M | | | | | | | | | | | M | M |
| 学科基础选修课 | 工程测量 | | | | M | M | M | M | M | H | H | H | H | H | H | | | | | | M | M | M | H | H | | | M | M | | | |
| | 电工电子技术基础 II | H | H | H | H | H | H | | | | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 概率论与数理统计 | H | H | H | H | H | H | | | | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 复变函数与积分变换 | H | H | H | H | H | H | | | | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 数理方程与特殊函数 | H | H | H | H | H | H | | | | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 材料力学 II | H | H | H | M | M | M | | | | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | |
| | C++程序设计 | | | | | | | M | M | M | M | M | M | H | H | H | | | | | | | | | | | | | M | M | M | M |
| 机械设计基础 | M | M | M | H | H | H | M | M | M | | | | M | M | M | | | | | | | | | | | | | M | M | M | M | |

长安大学 2020 版本本科专业培养方案

| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|---------|------|---------|------|---------|------|
| | | 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 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 |
| 学科基础选修课 (实践) | 工程测量实习 | | | | M | M | M | M | M | M | H | H | H | H | H | H | | | | | H | H | H | M | M | | | M | M | | |
| | 机械设计基础课程设计 | M | M | M | H | H | H | H | H | H | | | | M | M | M | | | | | | | | | | | | M | M | M | M |
| | 冷热加工实习 | | | | | | | | | | | | | | | | H | H | | | M | M | M | M | M | | | M | M | | |
| 专业发展必修课 | 土木工程概论 | M | M | M | | | | M | M | M | | | | | | | H | H | H | M | M | M | M | | | M | M | | | M | M |
| | 冷热源工程 | M | H | H | M | H | H | | | | M | M | M | | | | | | M | H | | | | | | M | M | M | M | | |
| | 暖通空调 | M | H | H | M | H | H | H | H | H | M | M | M | M | M | M | H | H | H | H | M | M | M | | | M | M | M | M | H | H |
| | 供热工程 | M | M | M | M | M | M | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | M | M | M | M | M | | | | | | | | |
| | 安装工程经济与管理 | | | | M | M | M | | | | | | | | | | H | H | | | M | M | M | | | M | M | H | H | | |
| 专业发展选修课 (实践) | 认识实习 | M | M | M | M | M | M | | | | | | | | | | H | H | M | M | M | M | M | M | M | M | M | | | H | H |
| | 建筑通风与空调工程课程设计 | M | H | H | M | H | H | H | H | H | M | M | M | H | H | H | M | M | M | M | H | H | H | M | M | H | M | M | M | H | H |
| | 小区(厂区)供热工程课程设计 | M | H | H | M | H | H | H | H | H | M | M | M | H | H | H | M | M | M | M | H | H | H | M | M | H | M | M | M | H | H |
| | 生产实习 | M | M | M | M | M | M | | | | | | | | | | H | H | M | M | H | H | H | M | M | H | M | H | M | H | H |
| | 毕业实习 | M | M | M | M | M | M | | | | M | M | M | | | | H | H | M | M | H | H | H | M | M | H | M | H | H | H | H |
| | 毕业设计 | M | H | H | M | H | H | H | H | H | H | M | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H | M | H | H | H | H | H | H |
| 专业发展选修课 | 建筑概论 | M | M | M | | | | M | M | M | | | | | | | H | H | M | M | M | M | M | | | M | M | | | | |
| | 建筑环境测试技术 | M | M | M | M | M | M | H | H | H | M | M | M | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 建筑电气控制技术 | M | H | M | | | | H | M | M | | | | M | M | H | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 建筑设备安装技术 | M | M | M | M | M | M | H | H | H | | | | H | H | H | H | H | M | M | | | | | | | | M | M | | |
| | 建筑给排水 | M | M | M | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

长安大学 2020 版本本科专业培养方案

| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|-----|--------|-----|---------|------|---------|------|---------|------|---|---|
| | | 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 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 | | |
| | 燃料燃烧与器具 | M | H | M | M | H | H | H | M | M | | | | | | | M | M | H | H | | | | | | M | M | H | H | | | | |
| | 燃气输配及应用 | M | H | H | H | H | H | H | M | | | | M | M | M | | | | | | | | | | | | | | M | M | | | |
| | 建筑自动化 | M | H | M | M | M | M | H | H | H | M | M | H | M | M | H | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 专业阅读与科技论文写作 | | | | | | | | | | M | M | M | M | M | M | | | | M | M | | | | | | H | H | | | M | M | |
| | 空气污染控制与洁净技术 | M | M | M | M | M | M | H | H | H | M | M | M | | | | M | M | M | M | | | | | | | | | | | | | |
| | 安装工程经济与管理 | | | | M | M | M | | | | | | | | | | M | M | | | M | M | M | | | M | M | H | H | | | | |
| | BIM 综合应用 | M | M | M | M | M | M | H | H | H | | | | H | H | H | | | | | | | | | | M | M | | | M | M | H | H |
| | 暖通空调工程设计方法与系统分析 | | | H | | | | H | H | H | | | | | H | H | H | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 新能源及建筑节能技术 | | | H | | H | | | | H | | H | H | | | | | H | H | | | | | | | | M | M | M | M | H | | |
| 专业发展选修课(实践) | 建筑给排水课程设计 | M | M | M | M | M | M | H | H | H | | | | | | | | | | | | | | | | M | M | M | M | M | M | M | M |

(以关联度标识, 课程与某个毕业要求的关联度, 根据该课程对应毕业要求的支撑强度来定性估计, H: 表示关联度高; M: 表示关联度中; L: 表示关联度低)

九、各类课程学分分配表 (Excel 文档填写)

| 各类课程学分分配表 | | | | | | |
|-------------|---------|------|-------|------|-----|------------|
| 专业名称 | 课程类别 | | 学分 | | | 占总学分比例 (%) |
| | | | 必修 | 选修 | 合计 | |
| 建筑环境与能源应用工程 | 通识教育 | 理论教学 | 29 | 16 | 45 | 26.47 |
| | | 实践环节 | 7 | 3 | 10 | 5.88 |
| | 学科基础 | 理论教学 | 54.5 | 7.5 | 62 | 36.47 |
| | | 实践环节 | 0 | 2 | 2 | 1.18 |
| | 专业发展 | 理论教学 | 13 | 8 | 21 | 12.35 |
| | | 实践环节 | 30 | 0 | 30 | 17.65 |
| | 总计 | | 133.5 | 36.5 | 170 | 100.00 |
| | 其中：理论教学 | | 96.5 | 31.5 | 128 | 75.29 |
| | 实践环节 | | 37 | 5 | 42 | 24.71 |

评估 (认证) 标准课程体系学分比例

| 课程类别 | 学分 | | | 占总学分比例 (%) |
|---------------|------|-----|------|------------|
| | 必修 | 选修 | 合计 | |
| 数学与自然科学类课程 | 30.5 | 0 | 30.5 | 17.94 |
| 工程基础类、专业基础类课程 | 24 | 7.5 | 31.5 | 18.53 |
| 专业类课程 | 13 | 8 | 21 | 12.35 |
| 工程实践与毕业设计 | 31 | 4 | 35 | 20.59 |
| 人文社会科学类通识教育课程 | 31 | 17 | 48 | 28.24 |

十、教学计划表 (Excel 文档填写)

土木 (类) 建筑环境与能源应用工程专业教学计划表

| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 周学时 | 学时数 | | | | | 开课学期 | 备注 | |
|--|----------|---------------|-----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----------------------------|--------------|
| | | | | | | 总学时 | 授课学时 | 实验学时 | 上机学时 | 课外学时 | | | |
| 通识教育课程 | T1601010 | 思想道德修养与法律基础 | 必 | 3 | 4 | 54 | 36 | | | 18 | 1 | 包含 0.5 学分实践环节 | |
| | T6405010 | 军事理论 | 必 | 2 | 2 | 36 | 36 | | | | 1 | | |
| | T1402011 | 体育 (一) | 必 | 1 | 2 | 36 | 36 | | | | 1 | | |
| | T1301151 | 大学英语 (一) | 必 | 3 | 4 | 54 | 54 | | | | 1 | | |
| | TX240402 | 大学计算机 | 通识选修计算机基础类 | 选 | 2 | 2 | 32 | 22 | 10 | | | 1 | 针对非信息学院各专业开设 |
| 学科基础课程 | X1201011 | 高等数学 I (一) | 必 | 5 | 6 | 90 | 90 | | | | 1 | | |
| | X1204221 | 画法几何与工程制图 (一) | 必 | 3.5 | 4 | 62 | 62 | | | | 1 | | |
| | X1205010 | 普通化学 | 必 | 3 | 4 | 54 | 46 | 8 | | | 1 | | |
| 专业发展课程 | Z2801010 | 土木工程概论 | 必 | 2 | 4 | 32 | 32 | | | | 1 | | |
| 实践环节 | S6400040 | 新生教育与毕业教育 | 必 | 1 | | 1 周 | | | | | 1、8 | 1、8 学期记成绩 | |
| | S6405010 | 军训 | 必 | 2 | | 2 周 | | | | | 1 | | |
| | S1601010 | 形势与政策 | 必 | 2 | | 32 | 32 | | | | 1 | 1-8 学期进行, 记一个成绩 | |
| | S1402010 | 体质测试 | 必 | 1 | | 16 | | | | | 1 | 1、3、5、7 学期测试, 2、4、6、8 学期记成绩 | |
| | S6400020 | 德育实践 | 必 | 1 | | | | | | | 1 | 2、4、6、8 学期记成绩 | |
| | S6400010 | 课外实践 | 选 | 3 | | | | | | | 1 | 第 6 学期清查学分 | |
| 第一学期必修 29.5 学分, 最低选修 5 学分, 合计 34.5 学分 | | | | | | | | | | | | | |
| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 周学时 | 学时数 | | | | | 开课学期 | 备注 | |
| | | | | | | 总学时 | 授课学时 | 实验学时 | 上机学时 | 课外学时 | | | |
| 通识教育课程 | T1601020 | 中国近现代史纲要 | 必 | 3 | 2 | 54 | 36 | | | 18 | 2 | 包含 0.5 学分实践环节 | |
| | T1402012 | 体育 (二) | 必 | 1 | 2 | 36 | 36 | | | | 2 | | |
| | T1301152 | 大学英语 (二) | 必 | 3 | 4 | 54 | 54 | | | | 2 | | |
| | TX640801 | 大学生心理健康教育 | 通识选修心理健康教育类 | 选 | 1 | 3 | 16 | 16 | | | | 2 | |
| | | | 通识选修创新创业与就业指导类 (创新创业) | 选 | 2 | | | | | | | 2 | |
| | | | 通识选修公共艺术类 (美育) | 选 | 2 | | | | | | | 2-7 | 第 7 学期清查学分 |

长安大学 2020 版本本科专业培养方案

| | | 通识选修通识任选类 | 选 | 4 | | 72 | 72 | | | | 2-7 | 第7学期清查学分 |
|--|----------|----------------------|-----------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|---------------|
| 学科基础课程 | X1201012 | 高等数学 I (二) | 必 | 5 | 6 | 90 | 90 | | | | 2 | |
| | X1204222 | 画法几何与工程制图 (二) | 必 | 3 | 4 | 48 | 40 | | 8 | | 2 | |
| | X1202011 | 大学物理 I (一) | 必 | 3 | 4 | 54 | 54 | | | | 2 | |
| | X1203020 | 理论力学 II | 必 | 3 | 4 | 54 | 54 | | | | 2 | |
| 第二学期必修 21 学分, 最低选修 9 学分, 合计 30 学分 | | | | | | | | | | | | |
| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 周学时 | 学时数 | | | | | 开课学期 | 备注 |
| | | | | | | 总学时 | 授课学时 | 实验学时 | 上机学时 | 课外学时 | | |
| 通识教育课程 | T1601030 | 马克思主义基本原理概论 | 必 | 3 | 4 | 54 | 36 | | | 18 | 3 | |
| | T1403013 | 体育 (三) | 必 | 1 | 2 | 36 | 36 | | | | 3 | |
| | T1301153 | 大学英语 (三) | 必 | 3 | 4 | 54 | 54 | | | | 3 | |
| | TX870601 | 大学生生涯规划与就业指导 | 通识选修创新创业与就业指导类 (就业指导) | 选 | 2 | 3 | 32 | 32 | | | | 3 |
| 学科基础课程 | X1201030 | 线性代数 | 必 | 2.5 | 4 | 40 | 40 | | | | 3 | |
| | X1202012 | 大学物理 I (二) | 必 | 3 | 4 | 54 | 54 | | | | 3 | |
| | X1202050 | 物理实验 I | 必 | 2.5 | | 45 | | 45 | | | 3 | |
| | X3205010 | 电工电子技术基础 II | 选 | 4 | 4 | 64 | 50 | 14 | | | 3 | |
| | X2604540 | 工程测量 | 选 | 2 | 2 | 32 | 28 | 4 | | | 3 | |
| | X2807010 | 工程热力学 | 必 | 3.5 | 4 | 56 | 52 | 4 | | | 3 | |
| 专业发展课程 | Z4101200 | 建筑概论 | 选 | 1.5 | 2 | 24 | 24 | | | | 3 | |
| 实践环节 | S2604540 | 工程测量实习 | 选 | 1 | | 1周 | | | | | 3 | |
| 第三学期必修 18.5 学分, 最低选修 2.5 学分, 合计 21 学分 | | | | | | | | | | | | |
| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 周学时 | 学时数 | | | | | 开课学期 | 备注 |
| | | | | | | 总学时 | 授课学时 | 实验学时 | 上机学时 | 课外学时 | | |
| 通识教育课程 | T1601040 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必 | 5 | 5 | 90 | 64 | | | 26 | 4 | 包含 0.5 学分实践环节 |
| | T1403014 | 体育 (四) | 必 | 1 | 2 | 36 | 36 | | | | 4 | |
| | TX130300 | 通识选修综合英语类 | 选 | 3 | 4 | 54 | 54 | | | | 4 | |
| 学科基础课程 | X1201040 | 概率论与数理统计 | 选 | 3 | 4 | 48 | 48 | | | | 4 | |
| | X1201050 | 复变函数与积分变换 | 选 | 3 | 4 | 48 | 48 | | | | 4 | |
| | X1201060 | 数理方程与特殊函数 | 选 | 3 | 4 | 48 | 48 | | | | 4 | |
| | X1203040 | 材料力学 II | 选 | 3 | 4 | 54 | 50 | 4 | | | 4 | |
| | X2807030 | 传热学 | 必 | 4 | 6 | 64 | 60 | 4 | | | 4 | 5-15 周 |
| | X2807020 | 流体力学 I | 必 | 4 | 4 | 64 | 56 | 8 | | | 4 | 1-16 周 |
| | X2407020 | C++ 程序设计 | 选 | 3 | | 48 | 32 | 16 | | | 4 | |

长安大学 2020 版本本科专业培养方案

| 实践环节 | S2807020 | 认识实习 | 必 | 1 | | 1周 | | | | | 4 | |
|---|----------|-------------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|----------------------|
| 第四学期必修 15 学分，最低选修 6 学分，合计 21 学分 | | | | | | | | | | | | |
| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 周学时 | 学时数 | | | | | 开课学期 | 备注 |
| | | | | | | 总学时 | 授课学时 | 实验学时 | 上机学时 | 课外学时 | | |
| 学科基础课程 | X2807040 | 建筑环境学 | 必 | 2.5 | 4 | 40 | 40 | | | | 5 | 1-10 周 |
| | X2807050 | 自动控制原理 | 必 | 1.5 | 4 | 24 | 24 | | | | 5 | 1-6 周 |
| | X2807070 | 热质交换原理与设备 | 必 | 2.5 | 4 | 40 | 36 | 4 | | | 5 | 1-10 周 |
| | X2507100 | 机械设计基础 | 选 | 3.5 | 4 | 56 | 52 | 4 | | | 5 | |
| 专业发展课程 | Z2807050 | 燃料燃烧与器具 | 选 | 2 | 4 | 32 | 28 | 4 | | | 5 | 1-8 周 |
| | Z2807070 | 专业阅读与科技论文写作 | 选 | 1.5 | 4 | 24 | 24 | | | | 5 | 7-12 周 |
| | Z2807140 | 建筑环境测试技术 | 选 | 2 | 6 | 32 | 28 | 4 | | | 5 | 9-14 周、包含 0.5 学分实践环节 |
| | Z2807250 | 建筑电气控制技术 | 选 | 1.5 | 3 | 24 | 24 | | | | 5 | 7-14 周、包含 0.5 学分实践环节 |
| 实践环节 | S2507030 | 机械设计基础课程设计 | 选 | 2 | | 2周 | | | | | 5 | |
| | S7507005 | 冷热加工实习 | 选 | 2 | | 2周 | | | | | 5 | |
| 第五学期必修 6.5 学分，最低选修 9 学分，合计 15.5 学分 | | | | | | | | | | | | |
| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 周学时 | 学时数 | | | | | 开课学期 | 备注 |
| | | | | | | 总学时 | 授课学时 | 实验学时 | 上机学时 | 课外学时 | | |
| 学科基础课程 | X2807060 | 流体输配管网 | 必 | 3 | 4 | 48 | 44 | 4 | | | 6 | 1-12 周 |
| 专业发展课程 | Z2807010 | 暖通空调 | 必 | 4 | 4 | 64 | 60 | 4 | | | 6 | 1-16 周、包含 0.5 学分实践环节 |
| | Z2807240 | 冷热源工程 | 必 | 3.5 | 4 | 56 | 50 | 6 | | | 6 | 1-14 周 |
| | Z2807020 | 建筑自动化 | 选 | 2.5 | 4 | 40 | 36 | 4 | | | 6 | 6-15 周、包含 0.5 学分实践环节 |
| | Z2807110 | 建筑设备安装技术 | 选 | 1.5 | 4 | 24 | 24 | | | | 6 | 7-12 周 |
| | Z2806280 | 建筑给排水 | 选 | 1.5 | 4 | 24 | 24 | | | | 6 | 1-6 周 |
| | Z2807040 | 燃气输配及应用 | 选 | 2.5 | 6 | 40 | 36 | 4 | | | 6 | 9-15 周、包含 0.5 学分实践环节 |
| 实践环节 | S2807030 | 生产实习 | 必 | 3 | | 3周 | | | | | 6 | |
| | S2806190 | 建筑给排水课程设计 | 选 | 1 | | 1周 | | | 8 | | 6 | |

长安大学 2020 版本本科专业培养方案

| 第六学期必修 13.5 学分，最低选修 3 学分，合计 16.5 学分 | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|-----------------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|---------------------|
| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 周学时 | 学时数 | | | | | 开课学期 | 备注 |
| | | | | | | 总学时 | 授课学时 | 实验学时 | 上机学时 | 课外学时 | | |
| 专业发展课程 | Z2807030 | 安装工程经济与管理 | 必 | 1.5 | 6 | 24 | 24 | | | | 7 | |
| | Z2807090 | 供热工程 | 必 | 2 | 6 | 32 | 28 | 4 | | | 7 | 1-6 周、包含 0.5 学分实践环节 |
| | Z2807100 | 空气污染控制与洁净技术 | 选 | 2 | 8 | 32 | 28 | 4 | | | 7 | |
| | Z2805210 | BIM 综合应用 | 选 | 1.5 | 4 | 24 | 24 | | | | 7 | |
| | Z2807120 | 暖通空调工程设计方法与系统分析 | 选 | 2 | 12 | 32 | 32 | | | | 7 | 课程设计同步课程，设计前 3 周 |
| | Z2807130 | 新能源及建筑节能技术 | 选 | 2 | 12 | 32 | 32 | | | | 7 | 课程设计同步课程，设计前 3 周 |
| 实践环节 | S2807050 | 小区(厂区)供热工程课程设计 | 必 | 5 | | 5 周 | | | | 48 | 7 | 8-12 周 |
| | S2807040 | 建筑通风与空调工程课程设计 | 必 | 5 | | 5 周 | | | | 48 | 7 | 13-17 周 |
| 第七学期必修 13.5 学分，最低选修 2 学分，合计 15.5 学分 | | | | | | | | | | | | |
| 课程类别 | 课程编码 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 周学时 | 学时数 | | | | | 开课学期 | 备注 |
| | | | | | | 总学时 | 授课学时 | 实验学时 | 上机学时 | 课外学时 | | |
| 实践环节 | S2807070 | 毕业实习 | 必 | 2 | | 2 周 | | | | | 8 | |
| | S2807080 | 毕业设计 | 必 | 14 | | 14 周 | | | 80 | | 8 | |
| 第八学期必修 16 学分，最低选修 0 学分，合计 16 学分 | | | | | | | | | | | | |

十一、其他要求

十二、方案编制人

| | |
|------|---------------------|
| 负责人 | 谷雅秀 |
| 参与人员 | 檀姊静、曹立新、江超、孟庆龙等全系教师 |