# 电子封装技术专业培养方案

（2021 级执行）

## 一、招生对象

全日制普通高中毕业生

## 二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展身心健康的社会主义事业合格建设者和可靠接班人，围绕学校高水平应用型大学定位，依托福建省尤其是厦门的集成电路和光电产业优势，切合半导体、集成电路制造和封装产业发展对工程技术人才的需求，培养具有创新精神、社会责任感和国际视野的应用型本科人才，能在集成电路和光电器件的制造与封装领域从事产品设计、生产制造、工艺研发、质量检测、企业管理与经营销售、工程项目的施工、运行、维护等工作的高素质专门人才。毕业 5 年后，通过自身学习逐步成长为本领域的骨干技术人员和具有较强实际工作经验的工程师。预期能在社会和专业领域达到的成就如下：

1．政治素质高，具有家国情怀，身心健康，是社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

2．能够在工程实践中不断积累经验，能够结合科技与职业发展，具有集成电路制造与封装和光电材料与器件领域相关工程知识，具备开展集成电路和光电器件制造与封装的设计开发、工艺分析、科学研究和生产管理的能力。

3．能够在在集成电路和光电器件的制造与封装领域的工程实践中，在社会、健康，安全，法律、文化以及环境等约束条件下，履行社会责任，坚守职业道德。

4．具有跨学科、跨文化沟通交流与团队合作能力，能够在工程项目中有效管理团队，协调项目活动。

5．能够紧跟技术进步，学习新知识与新技术，具备创新思维，融合多学科知识，具有终身自主学习能力，持续提升职业竞争力。

## 三、毕业要求

根据本专业人才培养目标以及厦门理工学院电子封装技术专业十余年来的人才培养经验，并适应社会发展的需求，毕业生应获得以下十二方面的知识和能力，具体为：

1、**政治素质**：具有科学的世界观和正确的人生观，践行社会主义核心价值观，树立马克思主义政治观，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，愿为国家富强、民族振兴服务。

2.**工程知识**：具有从事集成电路和光电器件的制造与封装技术工作所需的相关数学、物理等自然科学知识，具有集成电路用半导体、高分子、金属与无机非金属等材料科学的相关知识和性能分析能力，具有集成电路和光电器件的制造与封装相关工艺和性能分析知识。

3.**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集成电路和光电器件的制造与封装领域复杂工程问题，以获得对相应复杂工程问题的深刻认识并得出有效结论。能通过文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息，提取、整理、分析和归纳资料，为问题分析过程提供有益参考。

4.**设计/开发解决方案**：能够设计针对集成电路和光电器件的制造与封装领域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，综合考虑社会、法律、安全、健康、文化以及环境等因素。

5.**研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对集成电路和光电器件的制造与封装领域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。

6.**使用现代工具**：能够针对集成电路和光电器件的制造与封装领域复杂工程问题，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。

7.**工程与社会**：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价集成电路和光电器件的制造与封装领域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，并理解因实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。

8.**环境和可持续发展**：了解集成电路和光电器件的制造与封装领域有关环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能够理解和评价针对集成电路和光电器件的制造与封装工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可

持续发展的影响。

**9. 职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在集成电路和光电器件的制造与封装工程领域实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

**10. 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，通过团队合作解决实际工程问题。

**11. 沟通**：能够就集成电路和光电器件的制造与封装领域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。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行专业技术领域沟通和交流。

**12. 项目管理**：理解并掌握工程集成电路和光电器件的制造与封装相关产业管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

**13. 终身学习**：了解集成电路和光电器件的制造与封装相关产业及技术的发展趋势，理解社会需求、技术发展对个人发展的影响，具有自主学习和终身学习的意识，掌握自主学习的方法和途径，具有不断学习和适应发展的能力。

**毕业要求支撑培养目标的矩阵图**

| **专业毕业要求** | **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：政治素质 | √ | | | | |
| 毕业要求 2：工程知识 | | √ | | | √ |
| 毕业要求 3：问题分析 | | √ | | | |
| 毕业要求 4：设计/开发解决方案 | | √ | | | |
| 毕业要求 5：研究 | | √ | | | |
| 毕业要求 6：使用现代工具 | | √ | | | |
| 毕业要求 7：工程与社会 | | | √ | | |
| 毕业要求 8：环境和可持续发展 | | | √ | | |
| 毕业要求 9：职业规范 | | | √ | | |
| 毕业要求 10：个人和团队 | | | | √ | |
| 毕业要求 11：沟通 | | | | √ | |
| 毕业要求 12：项目管理 | | √ | | √ | |
| 毕业要求 13：终身学习 | | | | | √ |

## 四、学制与学位

1.基本学制：四年

2.授予学位：工学学士

## 五、课程设置

1.主干学科：电子科学与技术、材料科学与工程

2.核心课程：电工技术、半导体物理、微电子学概论、模拟电子技术、集成电路封装技术、半导体工艺技术、光电子器件与封装技术、封装热管理、电子封装可靠性、微连接原理、工程力学、材料科学基础、电子封装材料及其制备工艺。

3.主要实践教学环节：军训、工程训练、专业认知实习、专业综合实验、生产实习、毕业实习、毕业设计（论文）。

4.主要专业实验：电工电子技术实验、材料科学基础综合实验、表面贴装综合实验、电子封装可靠性实验。

5.深入梳理专业课教学内容，结合不同课程特点、思维方法和价值理念，深入挖掘课程思政元素，有机融入课程教学，达到润物无声的育人效果。

6.课程体系结构图（拓扑图）

说明：除公共选修课外，各专业教学计划中规定的公共基础课、学科专业基础课、专业课及部分专业选修课，用框图形式标明这些课程的联系、先修、后修的关系。各专业亦可围绕学生知识与能力的培养，设计相应的实验和实践教学体系图。

# 2021级电子封装技术专业培养方案拓扑图



## 六、知识、能力和素质结构目标实现矩阵（按照专业认证或卓越工程师培养计划的矩阵图要求模式制定）

| 毕业要求 | 知识、能力与素质要求 | 实现的课程及环节（按相关强弱度排序） | 达成度评估方式 | 参评人员 |
|---|---|---|---|---|
| **1.政治素质：**具有科学的世界观和正确的人生观，践行社会主义核心价值观，树立马克思主义政治观，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，愿为国家富强、民族振兴服务。 | 1.1 具有科学的世界观和正确的人生观，践行社会主义核心价值观，树立马克思主义政治观。 | 中国近现代史纲要[H]、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论[H]、马克思主义基本原理[H] | 考试、考查、作业、研究报告 | 公共课任课教师 |
| | 1.2 坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，愿为国家富强、民族振兴服务。 | 形势与政策[H]、历史[H]、国家安全教育[H]、军事理论[M]、军事技能[M] | | |
| **2.工程知识：**具有从事集成电路和光电器件的制造与封装技术工作所需的相关数学、物理等自然科学知识，具有集成电路用半导体、高分子、金属与无机非金属等材料科学的相关知识和性能分析能力，具有集成电路和光电器件的制造与封装相关工艺和性能分析知识，具有电路及电子线路的相关理论知识。 | 2.1 掌握集成电路和光电器件的制造与封装技术工作所需的相关数学、物理等自然科学知识。 | 高等数学[H]、线性代数[H]、概率论与数理统计[H]、大学物理[H]、半导体物理[H]、大学物理实验[M] | 考试、考查、作业、研究报告、实验报告 | 公共课任课教师，专业教师 |
| | 2.2 掌握集成电路用半导体、高分子、金属与无机非金属等材料科学的相关知识和性能分析能力。 | 材料科学基础[H]、材料性能学[H]、材料现代测试与分析[H]、材料成形技术[H]、薄膜材料与工艺[M] | | |
| | 2.3 掌握具有集成电路和光电器件的制造与封装相关工艺知识。 | 半导体工艺技术[H]、集成电路封装技术[H]、光电子器件与封装技术[H]、半导体光电器件制造[H]、电子封装材料及其制备工艺[H]、微连接原理[M]、MOCVD 沉积技术[M]、高密度封装基板技术[M] | | |
| | 2.4 具有电路及电子线路的相关理论知识。 | 电工学[H]、模拟电子技术[H]、微电子学概论[M] | | |
| **3.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的 | 3.1 能够运用数学、自然科学和工程学的基本原理识别集成电路和光电器件的制造与封装领域复杂技术问 | 模拟电子技术[H]、微电子学概论[H]、电子封装可靠性[H]、高密度封装基板技术[M] | 考试、考查、作业、研究报告、实验报 | 公共课任课教师，专业教师 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 基本原理识别、表达、并通过文献研究分析集成电路和光电器件的制造与封装领域复杂工程问题，以获得对相应复杂工程问题的深刻认识并得出有效结论。能通过文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息，提取、整理、分析和归纳资料，为问题分析过程提供有益参考。 | 题，提出总体思路。 | | 告、实践报告、毕业设计（论文） | |
| | 3.2 能够运用工程科学的基本原理识别和表达复杂集成电路和光电器件的制造与封装相关技术的技术路线、关键环节和参数。 | 工程力学[H]、封装热管理[H]、微连接原理[H]、材料现代测试与分析[M]、电子封装可靠性[M] | | |
| | 3.3 能通过文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息，提取、整理、分析和归纳资料，为问题分析过程提供有益参考。 | 文献检索[H]、科研训练实践探索[H]、毕业设计[M] | | |
| **4.设计/开发解决方案：** 能够设计针对集成电路和光电器件的制造与封装领域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，综合考虑社会、法律、安全、健康、文化以及环境等因素。 | 4.1 掌握集成电路和光电器件制造与封装领域相关制图基本理论与计算机制图能力，并能针对复杂工程问题提出解决方案。 | 基板布线设计[H]、电子器件与组件结构设计[H]、工程制图[M]、计算机绘图[M]、制图测绘[M] | 考试，考查，作业，实验报告，绘制设计图纸，实习报告，实践报告，毕业设计（论文） | 公共课任课教师，专业教师，实习企业指导教师 |
| | 4.2 能够针对集成电路和光电器件的制造与封装领域的复杂工程问题进行具体的方案设计，并能在集成电路和光电器件的制造与封装领域的设计/开发中综合运用专业知识，体现出创新意识。 | 专业与创新创业教育融合课程实践[H]、毕业设计[H]、生产实习[H]、集成电路工艺设计[M]、基板布线设计[M] | | |
| | 4.3 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，优化针对复杂集成电路和光电器件的制造与封装技术问题的解决方案。 | 无铅焊技术[H]、集成电路封装工艺设备[M]、生产运作与质量管理[M]、思想道德与法治[L] | | |
| **5.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对集成电路和光电器件的制造与封装领 | 5.1 能够基于科学原理并采用科学方法对常见集成电路和光电器件制造与封装设计工艺流程。 | 集成电路封装技术[H]、光电子器件与封装技术[H]、生产实习[M]、毕业设计[M]、半导体光电器件制造[M] | 考试，考查，作业，研究报告，实验报告，实习报告， | 公共课任课教师，专业教师，实习企业指导教 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 域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。 | 5.2 能够根据实验研究要求，合理选择实验过程和检测与工艺控制方法，安全进行实验，获得可靠的实验数据。 | 集成电路封装工艺设备[H]、电子封装材料及其制备工艺[M]、生产实习[M]、电子封装材料与工艺综合实验[M] | 毕业设计（论文） | 师 |
| | 5.3 能够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。 | 毕业设计[H]、电子封装可靠性实验[H]、材料科学基础实验[M]、表面贴装综合实验[M]、电工电子技术实验[L] | | |
| **6.使用现代工具：**能够针对集成电路和光电器件的制造与封装领域复杂工程问题，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。 | 6.1 掌握收集文献资料的能力，能够了解当前解决集成电路和光电器件的制造与封装领域复杂工程问题的技术、资源、现代工程工具和现代信息技术工具。 | 文献检索[H]、科研训练实践探索[H]、大学信息技术[M] | 考试，考查，作业，研究报告，实验报告，实习报告 | 公共课任课教师，专业教师，实习企业指导教师 |
| | 6.2 能够针对复杂集成电路和光电器件制造与封装问题，掌握相关材料和器件的测试仪器及其数据处理方法并能够理解其局限性。 | 材料现代测试与分析[H]、生产实习[H]、电子封装可靠性实验[H]、电子封装可靠性[M] | | |
| | 6.3 能够针对复杂集成电路和光电器件制造与封装问题，掌握集成电路和光电器件的制造与封装相关设计和性能模拟软件并理解其局限性。 | 有限元仿真技术[H]、基板布线设计[H]、集成电路工艺设计[H]、计算机绘图[M] | | |
| **7.工程与社会：**能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价集成电路和光电器件的制造与封装领域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，并理解因实施解决方案可能产生的后果及应承担的责任。 | 7.1 熟悉与集成电路和光电器件的制造与封装领域相关的技术标准、产业政策和法律法规。 | 专业导论与学涯规划指导[H]、认知实习[M]、毕业教育[M] | 考试，考查，作业，研究报告，实验报告，实习报告，实践报告 | 公共课任课教师，专业教师，实习企业指导教师 |
| | 7.2 能够客观评价和主动考虑集成电路和光电器件的制造与封装领域工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。 | 无铅焊技术[H]、封装热管理[M]、毕业实习[M]、创新创业教育[M] | | |
| | 7.3 具有一定的集成电路和光电器件的制造与封装领域实习实践的经历，并在实践中理解应承担的社会责任。 | 认知实习[H]、生产实习[H]、毕业实习[H]、专业与创新创业教育融合课程实践[H]、大学生职业发展与创业实践[M] | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **8.环境和可持续发展：**了解集成电路和光电器件的制造与封装领域有关环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能够理解和评价针对集成电路和光电器件的制造与封装工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | 8.1 了解集成电路和光电器件的制造与封装领域有关环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规。 | 专业导论与学涯规划指导[H]、生产实习[M]、毕业实习[M] | 考试，考查，作业，研究报告，实验报告，实习报告 | 专业教师，实习企业指导教师 |
| | 8.2 能够理解和评价针对集成电路和光电器件的制造与封装工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | 无铅焊技术[H]、集成电路封装硅通孔技术[M]、封装热管理[M] | | |
| **9.职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在集成电路和光电器件的制造与封装工程领域实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 | 9.1 具有高尚的道德品质，为人诚实、正直，具有健康的体魄，良好的人文、艺术和审美修养，心理健康。 | 思想道德与法治[H]、大学生心理健康[H]、体育[H]、公共选修课[H]、入学教育[M] | 考试，考查，作业，研究报告，实习报告 | 公共课任课老师，专业教师 |
| | 9.2 具有严谨求实的科学态度和开拓进取精神；崇尚和尊重劳动，具有良好的职业道德和敬业精神，自觉履行岗位职责。 | 毕业实习[H]、生产实习[H]、工程训练[H]、专业导论与学涯规划指导[M] | | |
| **10.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，通过团队合作解决实际工程问题。 | 10.1 具有团队意识，能够理解团队以及团队中不同角色的含义，认识个人对于团队完成任务所应承担的责任和义务。 | 创业基础[H]、创新创业教育[H]、科研训练实践探索[M]、军事技能[L]、毕业教育[L] | 考查，作业，研究报告，实习报告，实践报告 | 公共课任课老师，专业教师，实习企业指导教师 |
| | 10.2 具有在多学科背景下的团队协作能力，能够发挥个体、团队成员以及负责人等不同角色的作用。 | 专业与创新创业教育融合课程实践[H]、生产实习[H]、科研训练实践探索[H]、毕业实习[M] | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **11.沟通：**能够就集成电路和光电器件的制造与封装领域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。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行专业技术领域沟通和交流。 | 11.1 具备良好的沟通能力，能够就集成电路和光电器件制造与封装领域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，并撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 生产实习[H]、毕业设计[H]、科研训练实践探索[H]、专业与创新创业教育融合课程实践[H] | 考试，考察、作业，研究报告，实习报告，实践报告，毕业论文 | 公共课任课老师，专业教师，实习企业指导教师 |
| | 11.2 具备一定的国际视野，具有一定的外语知识应用能力，能用在跨文化背景下就集成电路和光电器件制造与封装相关领域问题进行沟通和交流。 | 大学英语[H]、科技英语[H]、半导体工艺技术[M]、MOCVD 沉积技术[M] | | |
| **12.项目管理：**理解并掌握工程集成电路和光电器件的制造与封装相关产业管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 12.1 理解并掌握集成电路和光电器件制造与封装领域工程管理的相关原理与经济决策方法。 | 生产运作与质量管理[H]、创新创业教育[H]、专业导论与学涯规划指导[M] | 考试，考察，作业，研究报告，实习报告 | 公共课任课老师，专业教师 |
| | 12.2 能够针对集成电路和光电器件制造与封装领域相关问题，应用工程管理原理与经济决策方法进行技术经济分析，能在多学科环境中具有生产技术组织管理的能力。 | 生产运作与质量管理[H]、专业与创新创业教育融合课程实践[M]、生产实习[M]、毕业实习[M] | | |
| **13.终身学习：**了解集成电路和光电器件的制造与封装相关产业及技术的发展趋势，理解社会需求、技术发展对个人发展的影响，具有自主学习和终身学习的意识，掌握自主学习的方法和途径，具有不断学习和适应发展的能力。 | 13.1 了解集成电路和光电器件的制造与封装相关产业及技术的发展趋势，理解社会需求、技术发展对个人发展的影响。 | MOCVD 沉积技术[M]、集成电路封装硅通孔技术[M]、高密度封装基板技术[M]、薄膜材料与工艺[M] | 考试，考察，作业，研究报告，实习报告 | 专业教师 |
| | 13.2 正确认识自主学习和终身学习的必要性，具有终身学习的意识，掌握自主学习的方法。 | 专业导论与学涯规划指导[H]、毕业实习[H]、毕业教育[M]、微电子学概论[M] | | |

备注：与每项毕业要求达成关联度最高的教学活动用符号 H(高)表示，其他根据关联度分别用符号 M(中)、L(弱)表示。

## 七、毕业规定

本专业学生修满 177 学分，其中必修课程修满 153 学分（含公共必修课 61.5 学分、专业必修课 54.5 学分、独立设置实践 37 学分），且选修课程修满 18 学分（含专业选修课 10 学分、公共选修课 8 学分），取得至少 6 个第二课堂学分，毕业设计（论文）答辩合格，同时国家体质测试达标（50 分以上），方准予毕业。

## 八、各学期教学计划总体安排表

单位：周

| 学年 | 项目 / 学期 | 课堂教学 | 入学教育 | 军事训练 | 实验 | 课程设计 | 机动与考试 | 社会实践 | 实习 | 毕业论文设计 | 毕业教育 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 秋季学期 | 15 | 1 | 2-3 | | | 2 | | | | | 20 |
| | 春季学期 | 12 | | | | | 1 | | 4 | | | 17 |
| | 夏季学期 | | | | 3 | | | | | | | 3 |
| 二 | 秋季学期 | 18 | | | | | 2 | | | | | 20 |
| | 春季学期 | 16 | | | | | 1 | | | | | 17 |
| | 夏季学期 | | | | 2 | | | | 1 | | | 3 |
| 三 | 秋季学期 | 17 | | | 1 | | 2 | | | | | 20 |
| | 春季学期 | 16 | | | | | 1 | | | | | 17 |
| | 夏季学期 | | | | 1 | | | | 2 | | | 3 |
| 四 | 秋季学期 | 13 | | | 2 | 3 | 2 | | | | | 20 |
| | 春季学期 | | | | | | | | 4 | 10 | 2 | 16 |
| 总　计 | | 107 | 1 | 2-3 | 9 | 3 | 12 | | 11 | 10 | 1 | 156 |

注：1. 学校运动会安排在每年的秋季学期。2.社会实践如安排在寒暑假，请用（）标注，不占计划教学周数。

## 九、XX 专业教学进程安排表

说明：1、考核方式代码：考试 1，考查 2

2、课程标识：专业核心课程“▲”，　校企共建课程“◎”，　双语课“★”，专业课程与创新创业教育融合课程“☆”。

## （一）公共基础课

| 课程代码 | 课程名称 | 课程标识 | 主要对应毕业要求 | 学分 | 考核方式 | 学时 | 理论学时 | 实践/实验学时 | 周学时 | 开课学年 | 开课学期 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21900031 | 中国近现代史纲要 | | 8 | 3 | 1 | 48 | 48 | 0 | 3 | 一 | 2 | |
| 21900086 | 思想道德与法治 | | 3/8 | 3 | 1 | 48 | 48 | 0 | 3 | 一 | 1 | |
| 21900085 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | 8 | 5 | 1 | 80 | 48 | 32 | 3 | 二 | 2 | |
| 21900087 | 马克思主义基本原理 | | 8 | 3 | 1 | 48 | 48 | 0 | 3 | 二 | 1 | |
| 21900071-21900078 | 形势与政策 | | 8 | 2 | 1 | 64 | 64 | 0 | | 一、二、三、四 | 1、2 | 长学期开设，每学期不少于8学时 |
| 21900027 | 公共体育1 | | 9 | 1 | 1 | 32 | 2 | 30 | 2 | 一 | 1 | |
| 21900028 | 公共体育2 | | 9 | 1 | 1 | 32 | 2 | 30 | 2 | 一 | 2 | |
| 21900029 | 公共体育3 | | 9 | 1 | 1 | 32 | 2 | 30 | 2 | 二 | 1 | |
| 21900030 | 公共体育4 | | 9 | 1 | 1 | 32 | 2 | 30 | 2 | 二 | 2 | |
| 21900039 | 军事理论 | | 8 | 2 | 2 | 36 | 36 | 0 | 3 | 一 | 2 | |
| 21900070 | 大学生心理健康 | | 8 | 2 | 2 | 32 | 32 | 0 | 2 | 一 | 1 | |
| 21900081-21900084 | 国家安全教育 | | 8 | 1 | 2 | 16 | 16 | 0 | | | | 每学年开设 |
| 21900061 | 大学英语1 | | 5/10 | 3 | 1 | 48 | 24 | 24 | 4 | 一 | 1 | |
| 21900062 | 大学英语2 | | 5/10 | 3 | 1 | 48 | 48 | 0 | 4 | 一 | 2 | |
| 21900063 | 大学英语3 | | 5/10 | 2 | 1 | 32 | 32 | 0 | 2 | 二 | 1 | |
| 21900064 | 大学英语4 | | 5/10 | 2 | 1 | 32 | 32 | 0 | 2 | 二 | 2 | |
| 21900013 | 大学信息技术 | | 5 | 1 | 2 | 24 | 8 | 16 | 2 | 一 | 1 | |
| 12810001 | 创业基础 | | 9 | 1 | 2 | 16 | 16 | 0 | 2 | 一 | 2 | |
| 21900037 | 大学生职业发展与创业实践 | | 6/7/8 | 1 | 2 | 16 | 16 | 0 | 2 | 三 | 3 | |
| 21900088 | 党史 | | 8 | 1 | 2 | 16 | 16 | 0 | 3 | 一 | 1 | 每个学生至少选择必修1门 |
| 21900089 | 新中国史 | | 8 | 1 | 2 | 16 | 16 | 0 | 3 | 一 | 1 | |
| 21900090 | 改革开放史 | | 8 | 1 | 2 | 16 | 16 | 0 | 3 | 一 | 1 | |
| 21900091 | 社会主义发展史 | | 8 | 1 | 2 | 16 | 16 | 0 | 3 | 一 | 1 | |
| 21901038 | 高等数学Ⅰ（上） | | 1 | 5 | 1 | 80 | 80 | 0 | 6 | 一 | 1 | |
| 21901039 | 高等数学Ⅰ（下） | | 1 | 5 | 1 | 80 | 80 | 0 | 5 | 一 | 2 | |
| 21900007 | 大学物理Ⅰ（上） | | 1 | 3 | 1 | 48 | 48 | 0 | 3 | 一 | 2 | |
| 21900008 | 大学物理Ⅰ（下） | | 1 | 3 | 1 | 48 | 48 | 0 | 3 | 二 | 1 | |
| 21900010 | 大学物理实验Ⅰ（上） | | 1 | 1 | 2 | 20 | 0 | 20 | 2 | 一 | 2 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21900011 | 大学物理实验Ⅰ（下） | | 1 | 0.5 | 2 | 16 | 0 | 16 | 2 | 二 | 1 | |
| 21902052 | 线性代数Ⅰ | | 1 | 2 | 1 | 32 | 32 | 0 | 2 | 二 | 1 | |
| 21902055 | 概率论与数理统计Ⅰ | | 1 | 3 | 1 | 48 | 48 | 0 | 3 | 二 | 2 | |
| 小计 | | | | 61.5 | | 1104 | 876 | 228 | | | | |

## （二）学科专业基础课

| 课程代码 | 课程名称 | 课程标识 | 主要对应毕业要求 | 学分 | 考核方式 | 学时 | 理论学时 | 实践/实验学时 | 周学时 | 开课学年 | 开课学期 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23320089 | 专业导论与学涯规划指导 | | 6/7/8/12 | 1 | 2 | 16 | 14 | 2 | 3 | 一 | 1 | |
| 23081019 | 工程制图 | | 1/3/5 | 3 | 1 | 48 | 40 | 8 | 4 | 一 | 2 | |
| 23081070 | 工程力学Ⅰ | ▲ | 1/2 | 5 | 1 | 80 | 74 | 6 | 4 | 二 | 1 | |
| 23320080 | 半导体物理 | ▲ | 1 | 3 | 1 | 48 | 48 | 0 | 4 | 二 | 2 | |
| 23320067 | 材料科学基础 | ▲ | 1 | 4 | 1 | 64 | 56 | 8 | 4 | 一 | 2 | |
| 23330026 | 电工学（上-电工技术） | ▲ | 1/2 | 3 | 1 | 48 | 36 | 12 | 4 | 二 | 1 | |
| 23330027 | 电工学（下-电子技术） | ▲ | 1/2 | 3 | 1 | 48 | 36 | 12 | 4 | 二 | 2 | |
| 23320117 | 材料性能学Ⅱ | | 2/3 | 2.5 | 1 | 40 | 34 | 6 | 4 | 二 | 1 | |
| 23320039 | 材料成形技术 | | 5 | 2 | 1 | 32 | 28 | 4 | 4 | 二 | 1 | |
| 23320170 | 模拟电子技术 | ▲ | 1/2 | 3 | 1 | 48 | 48 | 0 | 4 | 二 | 2 | |
| 23320016 | 微电子学概论 | ▲ | 2/12 | 2 | 1 | 32 | 28 | 4 | 4 | 三 | 1 | |
| 23320136 | 微连接原理 | ▲ | 2 | 2.5 | 1 | 40 | 34 | 6 | 4 | 三 | 1 | |
| 23320301 | 半导体工艺技术 | ▲★ | 1/2/3 | 3 | 1 | 48 | 44 | 4 | 4 | 二 | 2 | |
| 23320018 | 材料现代测试与分析 | | 1/2/4/5 | 2 | 2 | 32 | 24 | 8 | 4 | 二 | 2 | |
| 23320046 | 电子封装材料及其制备工艺 | ▲ | 1/2/3/4 | 2 | 1 | 32 | 32 | 0 | 4 | 三 | 2 | |
| 23320171 | 高密度封装基板技术 | ▲ | 2/3/12 | 2 | 1 | 32 | 28 | 4 | 4 | 三 | 1 | |
| 小计 | | | | 43 | | 688 | 604 | 84 | | | | |

## （三）专业课（可与专业选修的方向课打通构成课程组）

| 课程代码 | 课程名称 | 课程标识 | 主要对应毕业要求 | 学分 | 考核方式 | 学时 | 理论学时 | 实践/实验学时 | 周学时 | 开课学年 | 开课学期 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23320303 | 集成电路封装技术 | ▲ | 2/3/4/6/11 | 2 | 1 | 32 | 28 | 4 | 4 | 三 | 1 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23320034 | 封装热管理 | ▲ | 2/6 | 2 | 1 | 32 | 22 | 10 | 4 | 三 | 2 | |
| 23320105 | 光电子器件与封装技术 | ▲ | 2/3/4/6/11 | 2.5 | 1 | 40 | 36 | 4 | 4 | 三 | 1 | |
| 23320302 | 电子封装可靠性 | ▲ | 2/4/6 | 3 | 1 | 48 | 48 | 0 | 4 | 四 | 1 | |
| 23320035 | 基板布线设计 | ▲ | 3/5 | 2 | 2 | 32 | 26 | 6 | 4 | 三 | 1 | |
| 小计 | | | | 11.5 | | 184 | 160 | 24 | | | | |

## （四）专业选修课（一般安排在第三学年春季学期之后）

| 课程代码 | 课程名称 | 课程标识 | 主要对应毕业要求 | 学分 | 考核方式 | 学时 | 理论学时 | 实践/实验学时 | 周学时 | 开课学年 | 开课学期 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24320302 | 集成电路封装硅通孔技术 | | 7/12 | 2 | 2 | 32 | 28 | 4 | 4 | 三 | 2 | |
| 24320175 | 科技英语 | | 5/10 | 2 | 2 | 32 | 32 | 0 | 4 | 三 | 2 | |
| 24320009 | 薄膜材料与工艺 | | 7/12 | 2 | 2 | 32 | 28 | 4 | 4 | 三 | 1 | |
| 24320102 | 电子器件与组件结构设计 | | 3/4 | 2 | 2 | 32 | 32 | 0 | 4 | 四 | 1 | |
| 24320304 | 半导体光电器件制造 | | 3/4 | 2 | 2 | 32 | 32 | 0 | 4 | 四 | 1 | |
| 24320025 | 无铅焊技术 | | 3/6/7 | 2 | 2 | 32 | 26 | 6 | 4 | 三 | 2 | |
| 24320067 | MOCVD 沉积技术 | ★ | 2/7/12 | 2 | 2 | 32 | 28 | 4 | 4 | 三 | 2 | |
| 24320026 | 有限元仿真技术 | | 3/5/12 | 2 | 2 | 32 | 16 | 16 | 4 | 四 | 1 | |
| 24320303 | 集成电路工艺设计 | | 3/5/7/12 | 2 | 2 | 32 | 32 | 0 | 4 | 三 | 2 | |
| 24320301 | 集成电路封装工艺设备 | | 4/5/11 | 2 | 2 | 32 | 28 | 4 | 4 | 四 | 1 | |
| 24320051 | 生产运作与质量管理 | ◎ | 11 | 2 | 2 | 32 | 32 | 0 | 4 | 四 | 1 | |
| 小计 | | | | 22 | | 352 | 308 | 44 | | | | |
| 应修学分与学时 | | | | 10 | | 160 | 130 | 30 | | | | |

## （五）独立设置实践教学环节

| 课程代码 | 课程名称 | 课程标识 | 主要对应毕业要求 | 学分 | 考核方式 | 学时 | 理论学时 | 实践/实验学时 | 周学时 | 开课学年 | 开课学期 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25660001 | 入学教育 | | 8 | 0 | 2 | | 0 | 1 周 | | 一 | 1 | |
| 21900065 | 军事技能 | | 8 | 2 | 2 | 2-3 周 | 0 | 2-3 周 | 24 | 一 | 1 | |
| 25260004 | 工程训练 I | | 5/6/12 | 4 | 2 | 4 周 | 0 | 4 周 | 24 | 一 | 2 | |
| 25260014 | 电工电子技术实验 | | 4/5 | 2 | 2 | 2 周 | 0 | 2 周 | 24 | 二 | 3 | |
| 25080102 | 制图测绘 | | 3/5 | 1 | 2 | 1 周 | 0 | 1 周 | 24 | 一 | 3 | |
| 25080022 | 计算机绘图 | | 3/5 | 1 | 2 | 1 周 | 0 | 1 周 | 24 | 一 | 2 | |
| 25320038 | 文献检索 | | 2/5/10 | 1 | 2 | 1 周 | 0 | 1 周 | 24 | 一 | 3 | |
| 25320113 | 材料科学基础实验 | | 4/6 | 1 | 2 | 1 周 | 0 | 1 周 | 24 | 一 | 2 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25320077 | 表面贴装综合实验 | | 4/6 | 1 | 2 | 1 周 | 0 | 1 周 | 24 | 三 | 1 | |
| 25320004 | 生产实习 | | 4/5/10 | 2 | 2 | 2 周 | 0 | 2 周 | 24 | 三 | 3 | |
| 25320076 | 专业认知实习 | | 6/7 | 1 | 2 | 1 周 | 0 | 1 周 | 24 | 二 | 3 | |
| 25320017 | 电子封装可靠性实验 | | 4/5/6 | 2 | 2 | 2 周 | 0 | 2 周 | 24 | 四 | 1 | |
| 25320052 | 电子封装材料与工艺综合实验 | | 4/6 | 1 | 2 | 1 周 | 0 | 1 周 | 24 | 三 | 3 | |
| 25320125 | 专业与创新创业教育融合课程实践 | ☆ | 2/3/4/9/11 | 3 | 2 | 3 周 | 0 | 3 周 | 24 | 四 | 1 | |
| 25320095 | 毕业教育 | | 6/9/12 | 0 | 2 | 2 周 | 0 | 2 周 | 24 | 四 | 2 | |
| 25320011 | 毕业实习 | | 6/7/9/12 | 4 | 2 | 4 周 | 0 | 4 周 | 24 | 四 | 2 | |
| 25320030 | 毕业设计（论文） | | 2/3/4/10 | 10 | 2 | 10 周 | 0 | 10 周 | 24 | 四 | 2 | |
| 25320096 | 科研训练实践探索 | | 2/5/9/10 | 1 | 2 | 1 周 | 0 | 1 周 | 24 | 一 | 3 | |
| 小计 | | | | 37 | | | | | | | | |

按学校工训中心的三大类（4-2-1）六个项目组安排。**注：毕业学期要举行毕业生学习成果展示。**

## （六）公共选修课程

| | 公共选修课程模块 | 主要对应毕业要求 | 学分 | 学时 |
|---|---|---|---|---|
| **建议选修课程** | 公共选修课分人文社会科学类、自然科学类、创新创业类和美育类共四类。 | 4、6、7、9、12 | 8 | 128 |
| **最少选修学分与学时** | 每个学生跨学科大类至少选修 8 学分，其中包含美育类中的“艺术限定性选修课程”至少选修 2 学分，方可毕业。 | | 8 | 128 |

## （七）创新创业与素质拓展模块（≥ 10 学分）

| **课程类“创新创业教育”（≥ 4 学分）** | | | | **第二课堂类（≥ 6 学分）** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 创业基础 | 大学生职业发展与创业实践 | 专业与创新创业教育融合课程 | 公共选修类创新创业课程 | 思想政治 | 劳动 | 体育 | 美育 | 创新创业 |
| 1 学分 | 1 学分 | ≥2 学分 | 不限 | ≥1 学分 | ≥1 学分 | ≥1 学分 | ≥1 学分 | ≥2 学分 |
| 公共必修课 | 公共必修课 | 专业必修课 | 公共选修课 | 项目认定 | | | | |
| 由创业学院组织开课及管理 | 课程大纲由学工处和创业学 | 遴选专业课程与创新创业教 | 培养学生的创新精神、创业 | 以上项目可通过参加各类学术科技活动、学生社团活动、文体活动、社会实践及公益工作等 | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 院联合组织制定，内容包括职业发展、就业和创业实践相结合 | 育融合，重构教学内容与教学大纲，并在课程类别进行标识 | 意识和创新创业能力 | 获得第二课堂学分。参照《“第二课堂学分”认定与管理办法（暂行）》（厦理工〔2020〕4号）进行学分认定 |

## 十、各课程模块学时学分结构表

| 课程类别与性质 | | | 学 时 数 | | | | 学 分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 讲课 | 实践 | 其他 | 合计 | |
| 课内教学 | 必修 | 公共基础课 | 876 | 228 | 0 | 1104 | 61.5 |
| | | 学科专业基础课 | 604 | 84 | 0 | 688 | 43 |
| | | 专业课 | 160 | 24 | 0 | 184 | 11.5 |
| | 选修 | 专业选修课 | 130 | 30 | 0 | 160 | 10 |
| | | 公共选修课 | 128 | 0 | 0 | 128 | 8 |
| | 小 计 | | 1898 | A=366 | 0 | 2264 | 134 |
| 独立设置实践教学环节 | | | 共37周 | | | | B=37 |
| 第二课堂类 | | | | | | | C=6 |
| 实践教学学分占总学分百分比=【 （B+C+A/16）/总学分】*100%=37.2% | | | | | | | |

## 十一、本专业辅修教学计划（面向其他专业学生，另行制定）

| 课程代码 | 课 程 名 称 | 学分 | 学时 | 开课学期 | 备注（必修、选修） |
|---|---|---|---|---|---|
| 23320080 | 半导体物理 | 3 | 48 | 二春 | 必修 |
| 23320067 | 材料科学基础 | 4 | 64 | 一春 | 必修 |
| 23320170 | 模拟电子技术 | 3 | 48 | 二春 | 必修 |
| 23320016 | 微电子学概论 | 2 | 32 | 三秋 | 必修 |
| 23320105 | 光电子器件与封装技术 | 2.5 | 40 | 三秋 | 必修 |
| 23320136 | 微连接原理 | 2.5 | 40 | 三秋 | 必修 |
| 23320152 | 半导体工艺技术 | 3 | 40 | 二春 | 必修 |
| 23320018 | 材料现代测试与分析 | 2 | 32 | 二春 | 必修 |
| 23320100 | 材料性能学Ⅱ | 2. 5 | 40 | 二秋 | 必修 |
| 23320039 | 材料成形技术 | 2 | 32 | 二秋 | 必修 |
| 23320046 | 电子封装材料及其制备工艺 | 2 | 32 | 三春 | 必修 |
| 23320034 | 封装热管理 | 2 | 32 | 三春 | 必修 |
| 23320171 | 高密度封装基板技术 | 2 | 32 | 三秋 | 必修 |
| 25320113 | 材料科学基础实验 | 1 | 16 | 一春 | 必修 |
| 25320077 | 表面贴装综合实验 | 1 | 16 | 三秋 | 必修 |
| 25320017 | 电子封装可靠性实验 | 2 | 32 | 四秋 | 必修 |
| 25320052 | 电子封装材料与工艺综合实验 | 1 | 16 | 三夏 | 必修 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 25320125 | 专业与创新创业教育融合课程实践 | 3 | 48 | 四秋 | 必修 |
| 24320180 | 集成电路封装技术 | 2 | 32 | 三秋 | 必修 |
| 24320184 | 基板布线设计 | 2 | 32 | 三秋 | 必修 |
| 25320017 | 电子封装可靠性 | 3 | 32 | 四秋 | 必修 |
| 25320030 | 毕业设计或论文 | 10 | 160 | 四春 | 必修 |
| 24320026 | 有限元仿真技术 | 2 | 32 | 四秋 | 选修 |
| 24320009 | 薄膜材料与工艺 | 2 | 32 | 三秋 | 选修 |
| 24320175 | 科技英语 | 2 | 32 | 三春 | 选修 |
| 24320067 | MOCVD 沉积技术 | 2 | 32 | 三春 | 选修 |
| 24320185 | 半导体光电器件制造 | 2 | 32 | 四秋 | 选修 |
| 24320025 | 无铅焊技术 | 2 | 32 | 三春 | 选修 |

注：修满主要课程 35 学分可获得辅修专业证书，修满 60 分（含毕业设计或论文）且达到规定的学分绩点可申请辅修专业学位证书。

## 专业培养方案制订程序信息

| | |
|---|---|
| 专业指导委员会意见 | 主任（签字）：<br>年　月　日 |
| 学院<br>审查意见 | 学院（公章）：　　分管院长（签字）：<br>年　月　日 |
| 教务处<br>审核意见 | 单位（公章）：　　处长（签字）：<br>年　月　日 |
| 学校教学指导委员会审批意见 | 主管校长（签字）： |

| | |
|---|---|
| | 年　月　日 |