**《电子信息工程专业新技术》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **中文** | | 电子信息工程专业新技术 | | | |
| **英文** | | New Technique of Electronic and Information Engineering | | | |
| **课程代码** | A311071 | | **开课学院/系** | 电气信息工程学院/电子工程系 | **制定/修订**  **时间** | 2023.09 |
| **课程类别** | 专业基础 | | **学分** | 0.5 | **学时** | 8 |
| **适用专业** | 电子信息工程 | | | | | |
| **先修课程** | 电路原理、模拟电子技术基础、数字电路等 | | | | | |
| **选用教材** | 张明龙. 国外电子信息领域的创新进展. 北京：知识产权出版社, 2013. | | | | | |
| **课时分配** | 理论教学8学时 | | | | | |
| **撰写人** | 戴霞娟 | **审定人** | | 崔渊 | **批准人** | 薛波 |

**一、课程简介**

《电子信息工程专业新技术》是电子信息工程专业的专业基础课程。本课程的任务是通过电子行业及领域新技术讲座的形式，使学生进一步了解电子技术、通信技术、计算机技术等在生产实践和科学研究中的前沿技术和领域，通过讲授课外新兴的电子技术知识，有意识地营造信息文化氛围，提高学生全面素质，并使学生对学习、生活中接触的电子设备、通信设备、计算机设备等有进一步的了解和应用认识。开拓学生视野、激发学生对本专业的学习热情，加深对本专业的了解。

**二、课程目标**

课程目标1：了解微波技术、电磁场生物医学应用技术、3D打印及其在微波无源器件中的应用技术、强场太赫兹波新技术的发展历史，并了解相关技术突破的背景及其对社会的影响。

课程目标2：能够理解微波技术、电磁场生物医学应用技术、3D打印及其在微波无源器件中的应用技术、强场太赫兹波新技术的实践应用与环境保护的关系，并能够合理评价其对环境和可持续发展的影响。

课程目标3：了解电子信息技术前沿进展情况，能够对实际工程技术的发展瓶颈以及未来电子信息新技术的发展趋势做出合理的分析、归纳、总结。

**三、课程目标与毕业要求的支撑关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **课程目标** |
| 毕业要求6：工程与社会 | 6.1了解电子信息技术的发展历史，以及重大技术突破的背景及社会影响。 | 1 |
| 毕业要求7：环境和可持续发展 | 7.2理解电子信息工程实践与环境保护的关系，能够合理评价电子信息领域复杂工程问题解决方案对环境和可持续发展的影响。 | 2 |
| 毕业要求12：终身学习 | 12.2 具有自主学习的能力，包括对实际工程技术问题进行分析、理解和归纳总结等能力。 | 3 |

**四、课程教学内容**

内容1：微波及其新技术专题

1．基本内容：微波技术发展史；微波技术应用的行业标准；微波技术的应用与前景；微波辐射的危害；微波技术的前沿进展。

2．重点：微波技术的技术瓶颈、发展方向及前沿进展。

3．难点：微波技术的技术瓶颈。

4．知识目标：了解微波技术的发展史及其技术发展对社会的影响，了解微波技术相关应用的行业标准、应用前景、前沿进展及辐射危害。

5．能力目标：在了解微波技术的发展史、技术发展对社会及环境的影响的基础上，能够对微波产品生产对环境和可持续发展的影响进行合理分析评价，能够对微波技术问题进行合理分析。

6. 素质目标：了解微波技术的前沿进展以及采用前沿技术生产的相关产品对社会发展、国民经济和环境的影响，坚定科技兴国理念，坚持可持续发展道路；具有工程思维、辩证思维等科学思维能力，养成遵守职业行为准则的良好职业素养。

内容2：电磁场生物医学应用技术专题

1. 基本内容：电磁场生物医学应用技术发展史；电磁场生物医学应用技术应用的行业标准；电磁场生物医学应用技术的应用与前景；激光在医疗领域的应用案例分析；电磁场生物医学应用技术的前沿进展。

2．重点：电磁场生物医学应用技术的技术瓶颈、发展方向及前沿进展。

3．难点：电磁场生物医学应用技术的技术瓶颈。

4．知识目标：了解电磁场生物医学应用技术的发展史、技术发展、相关应用的行业标准，了解该技术在现代化企业中的应用和发展前景，了解电磁场生物医学应用技术领域前沿进展情况。

5．能力目标：在了解电磁场生物医学应用技术的发展史、技术发展对社会及环境的影响的基础上，能够对电磁场在生物医学领域的相关应用案例进行一定的分析。

6. 素质目标：在了解电磁场生物医学应用技术的发展史、应用前景的基础上，增强科学研究的兴趣；探讨当前电磁场生物医学应用技术前沿进展，具有逻辑思维与辩证思维能力，形成科学的世界观和方法论，促进身心和人格发展。

内容3：3D打印及其在微波无源器件中的应用技术专题

1. 基本内容：3D打印及其在微波无源器件中的应用技术发展史；3D打印及其在微波无源器件中的应用技术应用的行业标准；3D打印及其在微波无源器件中的应用技术的应用与前景；3D打印在微波无源器件中的应用案例分析；3D打印及其在微波无源器件中的应用技术的前沿进展。

2．重点：3D打印及其在微波无源器件中的应用技术的技术局限性、发展方向及前沿进展。

3．难点：3D打印及其在微波无源器件中的应用技术的技术瓶颈。

4．知识目标：了解3D打印及其在微波无源器件中的应用技术的技术发展史、相关应用的行业标准、应用前景、前沿进展。

5．能力目标：在了解3D打印及其在微波无源器件中的应用技术的技术发展史、应用案例分析的基础上，能够对3D打印在微波无源器件中的应用进行一定的合理性、可行性分析。

6. 素质目标：对比中外电子产品以及我国某些电子产品核心技术的缺乏，结合“中国制造2025”对制造业的人才需求，坚持新发展理念，树立正确的价值观；坚定为实现中国梦而不懈奋斗的信念，具有民族自豪感；具有勇于探究的科学精神和团结协作的职业精神。

内容4：强场太赫兹波新技术专题

1. 基本内容：强场太赫兹波新技术发展史；强场太赫兹波新技术应用的行业标准；强场太赫兹波新技术的应用与前景；强场太赫兹波新技术对日常生活影响的案例分析；强场太赫兹波新技术的前沿进展。

2．重点：强场太赫兹波新技术的技术瓶颈、发展方向及前沿进展。

3．难点：强场太赫兹波新技术的技术瓶颈。

4．知识目标：了解电子信息行业的强场太赫兹波新技术的相关标准、产业发展现状和发展趋势；了解该技术在现代化企业中的应用和发展前景；了解强场太赫兹波新技术领域的技术前沿。

5．能力目标：在了解强场太赫兹波新技术的技术发展史、应用案例分析的基础上，能够对强场太赫兹波新技术在特定领域的应用进行一定的合理性、可行性分析。

6. 素质目标：了解强场太赫兹波新技术的发展史及其应用，增强社会责任感和新发展理念；养成用哲学辩证的思维习惯看待问题、处理问题，掌握正确的学习方法和思维方法；奋发图强、用于探索，坚定为国家、为社会做贡献的崇高理想和信念。

**五、教学内容、教学方式与课程目标的支撑关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **教学内容** | **教学方式** | | |
| **线下教学** | **混合教学** | **线上教学** |
| 课程目标1 | 内容1：微波及其新技术专题  内容2：电磁场生物医学应用专题  内容3：3D打印及其在微波无源器件中的应用专题  内容4：强场太赫兹波新技术专题 | √ |  |  |
| 课程目标2 | 内容1：微波及其新技术专题  内容2：电磁场生物医学应用专题  内容3：3D打印及其在微波无源器件中的应用专题  内容4：强场太赫兹波新技术专题 | √ |  |  |
| 课程目标3 | 内容1：微波及其新技术专题  内容2：电磁场生物医学应用专题  内容3：3D打印及其在微波无源器件中的应用专题  内容4：强场太赫兹波新技术专题 | √ |  |  |

**六、课程教学方法与学时分配**

（一）教学方法

(1) 兴趣培养：引导、激励学生的学习积极性和自主性，让学生对课程有一个总体把握，多举一些生活中常见的技术应用的实例，使课程更生动，让学生有直观的认识，对课程学习产生兴趣。

(2) 合理安排和组织教学进程：从基本知识的基础出发，以使学生乐学为前提，深入浅出，循序渐进，使学生容易接受，容易理解。

(3) 良好的师生互动：让学生参与教学过程，积极参与案例的分析讨论。

(4) 多媒体技术广泛应用：运用动画和声音，使课程内容更直观、丰富、形象、多样、新颖，使课程内容生动化、形象化，从而易于被学生接受和理解。

1. 学时分配

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **教学内容** | **课堂讲授** | **线上**  **讲授** | **实验** | **上机** | **合计** |
| 内容1：微波及其新技术 | 2 |  |  |  | 2 |
| 内容2：电磁场生物医学应用专题 | 2 |  |  |  | 2 |
| 内容3：3D打印及其在微波无源齐建忠的应用专题 | 2 |  |  |  | 2 |
| 内容4：强场太赫兹波新技术专题 | 2 |  |  |  | 2 |
| 合计 | 8 |  |  |  | 8 |

**七、课程考核及成绩评定方法**

考核方式：本课程为考查课，采用小组讨论、大作业相结合的形式对学生课程成绩进行综合评定。考核总成绩中，小组讨论占20%、大作业占80%。

课程目标与课程考核环节关系：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **考核环节** | | **合计** |
| 小组讨论 | 大作业 |
| 1 | 课程目标1 |  | 40% | 40% |
| 2 | 课程目标2 | 10% | 20% | 30% |
| 3 | 课程目标3 | 10% | 20% | 30% |
| 合计 | | 20% | 80% | 100% |

**八、课程参考书目及资源**

1. 范新南；史朋飞. 水下光学图像增强与复原方法及应用. 北京：科学出版社, 2021.

2. 韩桂英, 郑蕊蕊. 电子信息技术. 大连：大连理工大学出版社, 2014.

3. 黄仙山, 吴建光. 光电子技术基础及应用. 合肥：合肥工业大学出版社, 2015.

4. 杨杰. 电子信息工程概论. 北京：电子工业出版社, 2013.

5. 王协瑞. 电子信息技术. 济南：山东科学技术出版社, 2013.

6. 中国大学MOOC国家精品资源共享课，数字图像处理，武汉大学

<https://www.icourse163.org/course/WHU-1002332010?tid=1002448017>

**附件：评分标准**

1. **过程性考核评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核环节 | **优秀**  **（90～100）** | **良好**  **（80～89）** | **中等**  **（70～79）** | **及格**  **（60～69）** | **不及格（<60）** |
| 小组讨论 | 积极客观表达自己的看法，有理有据论证自己的看法，观点新颖，条理清楚，逻辑清晰。 | 基本清楚的表达见解，有一定的论据，逻辑基本清晰。 | 见解比较主观，论据不够充分合理。 | 表达看法过于主观，无论述依据。 | 不参与课堂讨论。 |
| 大作业 | 能全方位精炼的概括课程内容，正确理解课程目标意义。 | 能基本概括课程主要内容，正确理解课程目标意义。 | 能基本概括课程主要内容，基本理解课程目标意义。 | 能简单罗列课程主要内容，理解课程表面目标意义。 | 内容与课程不相关，不理解课程意义。 |
| 从不同角度提出自己的看法 。 | 能提出一些观点。 | 能提出一些观点。 | 能提出少量自己的观点。 | 没有自己的观点。 |
| 对自己的观点能充分深刻的论证和说明其正确性、合理性。 | 对自己的观点能较充分的论证和说明其正确性、合理性。 | 对自己的观点能基本论证和说明其正确性、合理性。 | 对自己的观点能简单说明其正确性、合理性。 | 无论证说明。 |
| 书写工整、内容全面、格式规范。 | 书写清晰，内容基本全面、格式基本规范。 | 能辨识，内容欠缺较少，格式基本规范。 | 不能辨识，内容欠缺较多，格式不规范。 | 作业不完整或未交 |