



# 山东理工大学青年教师教学比赛

## 教学设计

参赛组别                     工    科                    

课程名称                     电力电子技术                    

章节内容             电力电子技术的概念及应用            

2022年9月20日

课时名称 及授课时长	<p><b>课时名称</b> 电力电子技术的概念及应用</p> <p><b>授课时长</b> 50min</p>
章节位置 及教材分析	<p><b>1. 章节位置</b> 第1章第3节</p> <p><b>2. 教材分析</b> 授课选用的教材是“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材《电力电子技术》（王兆安、刘进军主编），也是电力电子技术的经典教材。所选教材中的绪论篇以电力电子技术的定义、电力电子技术的发展史、电力电子技术的应用、教材的内容简介和使用说明为主线编写。其中，电力电子技术的概念及应用是一个重要知识点。本节内容主要从电力电子技术概念出发，讨论电力电子技术的典型应用及四大电能变换的工作原理。</p>
学情分析	<p><b>1. 班级整体分析</b> 上课学生为电气工程及其自动化2003、2004班，学生人数89人。在知识储备方面，本门课学习之前学生已经学习了电路、模电等基础课的学习，具备学习电力电子技术所需的基础知识；在学习能力方面，通过调研及访谈得知学生具有较强的学习能力，并且可以自主查阅学习资料和相关文献，能够很好的完成网上学习任务。</p> <p><b>2. 课时学习分析</b> 本次教学设计时长50分钟，电力电子技术的概念及应用是电力电子技术中一个重要知识点。本节内容主要从电力电子技术的概念出发，讨论电力电子技术在一般工业、交通运输、电力系统及电源装置中的典型应用；然后，分析整流电路、逆变电路、直流斩波电路及变频电路的基本工作原理。本节课将通过“如何将光伏及风电这一波动能量转换为用户需要的能量”这一问题引入，引起学生兴趣，在此基础上讲解知识要点，提高学生对本专业的热情和专业责任感。</p>
教学目标	<p><b>1. 知识目标</b></p> <p>(1) 分析电力电子技术与信息电子技术的区别与联系；</p> <p>(2) 描述电力电子器件及电能变换技术间的关系；</p> <p>(3) 理解四大电能变换的作用及实现原理；</p>

<p>教学目标</p>	<p><b>2. 能力目标</b></p> <p>(1) 能列举出至少两种电力电子技术的典型应用场合；</p> <p>(2) 能理解电力电子技术的不同分类方式，并举例说明；</p> <p>(3) 使用 Matlab 软件对不控整流电路进行仿真调试，能够初步分析及解决仿真中遇到的问题。</p> <p><b>3. 素质目标（含思政）</b></p> <p>(1) <b>人文素养目标</b></p> <p>从日常生活中的电能转换，深刻体会电力电子技术知识和日常生活的密切相关性，使学生明确电力电子技术的重要性，提高其自主学习热情。使学生能够理解电能变换对于新能源消纳及对“碳达峰及碳中和”目标的助推作用，培养学生专业责任感以及节能减排意识。</p> <p>(2) <b>科学素养目标</b></p> <p>培养学生敢于质疑和辩证看待科学问题的精神，能够辩证的分析信息电子技术及电力电子技术间以及四大电能变换电路间的区别及联系；同时要求学生能够活学活用，举一反三，将所学的知识能应用在其它的电能变换场合中，让学生在电力电子技术的学习中养成严谨的分析能力及思考能力。</p>
<p>教学重点及难点</p>	<p><b>1. 教学重点</b></p> <p>(1) 电力电子与信息电子技术间的区别与联系</p> <p>信息电子技术及电力电子技术是电子技术的两个分支，正确的分析电力电子与信息电子技术间的区别及联系是理解电力电子技术的基础。因此，两种电子技术间的区别与联系是本节课的重点之一。</p> <p>(2) 四大电能变换电路的工作原理</p> <p>电能分为直流电及交流电。根据输入及输出电能形式的不同，可以分为整流、逆变、直流斩波及逆变。上述四种基本电路不仅可日常生活中不同场合间电能的转换，还是实现新能源有效利用的基础。理解及分析上述四种电能变换电路的工作原理是回</p>

<p>教学重点 及难点</p>	<p>答不同形式电能间转换的关键。因此，这是本节课的第二个重点。</p> <p><b>2. 教学难点</b></p> <p>(1) 分析电力电子与信息电子技术间的区别与联系</p> <p>信息电子技术及电力电子技术这两个概念比较抽象。如何将上述抽象的概念与形象的开关器件及应用场合相关联，来使学生快速的理解及掌握电力电子与信息电子技术间的区别与联系是这节课的一个教学难点。</p> <p>(2) 分析四种电能变换电路的作用及实现原理</p> <p>四大电能变换电路与开关器件及电路拓扑相关，其详细的工作原理及具体设计是本门课的主要教学任务，在有限的一节课时间内结合实例学生形象地了解四大变换电路的作用以及如何借助 Matlab/simulink 软件实现不控整流电路的仿真是本节课的第二个教学难点。</p>
<p>设计理念 及整体思路</p>	<p><b>1. 设计理念</b></p> <p>本节课是以“<b>学生为中心</b>”，按<b>成果导向、持续改进</b>的教育理念进行设计。从如何将风能及光能转换为用户需要的稳定电能引入，引起学生的学习兴趣，希望学生能够带着实际问题进行听讲，能够把学到的<b>理论分析和实际问题结合起来</b>。在教学过程中，将<b>注重学生对知识的自主建构，而不是灌输</b>。着力设计出有思考价值的，有意义的问题引发学生的认知冲突，利用课堂讨论、仿真、实物讨论等充分发挥学生的主动性和积极性，<b>使教师和学生成为互补的课堂双主体，教师偏重充当一个组织者、引导者的角色</b>。</p> <p>本节课采用<b>一致性架构原则</b>，针对电力电子与信息电子技术间的区别与联系、四大电能变换电路的作用及原理两部分内容，制定可衡量的知识目标、能力目标及素养目标；之后，围绕三方面的预期目标，本着以学为中心的设计理念开展小组讨论、虚拟仿真实验及作业报告等有效的学习活动；最后，采用客观公正的学习测评。本节课采用的学习活动及学习测评围绕学习目标展开，有利于促进学生认知由低阶向高阶发展，进而提升授课质量。</p>

此外，无痕融入课程思政，提高学生民族自豪感、专业责任感及培养其严谨思维。

## 2. 整体设计思路

本节课按照“三点两线”教学组织策略，并在课程中引入思政元素。三点：课前预习、课中内化、课后拓展；两线：线上、线下。

### (1) 课前

**教师准备：**教师通过网络教学及智慧树平台发布学生课前自主学习任务单，上传教学材料及教学过程设计，在线答疑及评价预习效果。

**学生活动：**学生依据学习任务单及教学资源自主学习、小组协作，完成课前测试。

### (2) 课中

按照如下过程展开授课过程。

#### 一、创设情境，提出问题，引入新课

创设情境，提出问题“如何实现风光等能量的转换”，激发学生的学习兴趣，引发学生共鸣和对问题的思考，导入新课！

#### 二、讲授新知，分析两种电子技术的区别

学生们以思考-结伴-分享的方式，完成如下分析：

- 1) 辩证看待电力电子与信息电子技术的区别与联系；
- 2) 举例说明电力电子技术的典型应用场合。

学生们通过在线练习，完成如下测试：

- 1) 电力电子器件的分类；
- 2) 电力电子技术为什么测重“高功效”？

#### 三、分析变换原理，解决问题

学生们以小组研讨及拓展讨论的方式，分析：

- 1) 四大电能变换电路的定义
- 2) 风能及太阳能是如何转换的？
- 3) 四大变换电路间的区别与联系？

<p>设计理念 及整体思路</p>	<p><b>四、严谨验证，对所学的知识进行虚拟仿真验证</b></p> <p>为培养学生敢于质疑和辩证看待科学问题的精神以及对工程问题的严谨思维，在线开展虚拟仿真实验，学生们自行完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 仿真模型的搭建及调试；</li> <li>2) 改变电路参数，观察不控整流电路的输出电压波形，加深在不控整流电路的理解。</li> </ol> <p><b>五、课程总结，拓展延伸</b></p> <p>总结归纳本节课主要内容，准备前沿知识作为课外拓展，线上及线下布置作业及答疑。</p> <p><b>(3) 课后</b></p> <p><b>教师评价总结：</b>线上答疑、调研访谈、批阅作业、反思总结。</p> <p><b>学生巩固拓展：</b>完成作业、讨论与拓展学习及深入研究。</p>
<p>教学策略 及方法手段</p>	<p>聚焦本节课“电力电子与信息电子技术间的区别与联系”及“四大电能变换的工作原理”两大<b>授课重点</b>，结合学情分析总结出“分析电力电子与信息电子技术间的区别与联系”及“分析四种电能变换电路的作用及实现原理”两大<b>授课难点</b>。</p> <p>针对上述重点及难点，按照下图所示，展开本次课的教学。</p> <p><b>教学策略：</b>利用 MOOC 平台，开展“课前预习、课中内化、课后拓展”的教学过程，教学设计强调“课程与思政、知识与问题、任务与活动、理论与运用”的结合，不断拓展和深化教学内容，促进学生认知由低阶向高阶发展。</p> <p><b>教学方法：</b></p> <p><b>(1) 问题导向教学法：</b>通过创设“风力发电”及“光伏发电”等场景，提出问题“如何实现风能及太阳能的转换”作导入，同时设置“电力电子技术与信息电子技术有何区别”、“如何实现高功效”等一系列的问题，驱动学生主动深入思考，使学生更好的掌握电力电子技术的定义。</p> <p><b>(2) 案例教学法：</b>通过分析和研究案例“如何将风能及太</p>

教学策略  
及方法手段

	教学过程	教学内容	教学活动	教学方法
课前预习	★自主学习	预习“电力电子技术定义及应用”	师：发布资源， 生：自主学习 方法：4	1. 问题导向
	★在线测试	电能分为哪几种？	生：完成测试， 师：了解学情 方法：1、4	
以学定教	★创设情景提出问题	如何实现风光能量转换？	教师引导、 思政融入 方法：2、3	2. 案例教学
	★讲授新知分析区别	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 定义</li> <li>➢ 区别</li> <li>➢ 内容</li> </ul>	教师引导、 在线测试 方法：2-4	3. 启发教学
	★变换原理解决问题	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 风力发电</li> <li>➢ 光伏发电</li> </ul>	小组研讨、 拓展讨论 方法：3-5	4. 任务驱动
课中内化	★严谨验证虚拟仿真	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 仿真建模</li> <li>➢ 自主练习</li> </ul>	自主仿真、 小组辩论 方法：3-6	5. 分组教学
	★课堂总结拓展延伸	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 重点总结</li> <li>➢ 布置作业</li> <li>➢ 引入新知</li> </ul>	教师引导 方法：3	
	★教师反思总结	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 评价</li> <li>➢ 反思</li> <li>➢ 持续改进</li> </ul>	过程性及总 结性评价 方法：4	
课后拓展	★学生巩固拓展	《不控整流电路性能分析报告》	撰写报告 方法：4、5	6. 虚拟仿真实验

教学策略

“太阳能转换为用户需要的稳定可靠的电能”组织教学，通过分析，提高学生理论联系实际能力及强化其理论知识的工程应用能力。

**(3) 启发教学法：**引导学生思考，启发学生“为什么电力电子电路的器件一般工作在开关状态”以及“电力电子装置为什么测重高功效”，以理解电力电子与信息电子技术间的区别，由被动的听讲转为主导的思考。

**(4) 任务驱动教学法：**在线布置仿真练习、小组辩论以及课后的撰写《不控整流电路性能分析报告》等任务，驱动学生有效掌握知识内容。

<b>教学策略 及方法手段</b>	<p><b>(5) 分组教学法：</b>为提高对本节课两大授课难点的掌握，让学生以小组为单位，在教师的组织和引导下，积极参与课堂讨论，以“小组研讨”及“思考-结对-分享”的活动思考两种电子技术的区别及电力电子技术的应用实例，以及完成仿真练习及作业报告，学生交流、沟通的能力。</p> <p><b>(6) 虚拟仿真实验：</b>老师根据教学内容给定题目，学生在课堂上进行仿真，分析数据，解决问题，得出结论，学生点评、老师总结等环节加深对电力电子技术的理解和应用。</p> <p><b>教学手段：</b> 采用板书、多媒体课件、仿真模型等教学手段。</p>									
<b>教学资源 及使用指导</b>	<p><b>1. 课上资源</b> 教材：国家级规划教材《电力电子技术》，王兆安、刘进军（第五版），机械工业出版社，2013.6。</p> <p><b>2. 课下资源</b></p> <p>(1) 学校网络教学平台： 在网络教学平台发布电子教案、上课课件、课程作业和试题库；上传相关教学短视频和资料，学生可以充分利用碎片化时间进行预习和复习。</p> <p>(2) 智慧树平台： 青岛理工大学国珍教授的 MOOC 课程《电力电子技术》。</p> <p>(3) 建议参考书： 《现代电力电子技术》，李媛媛，清华大学出版社，2014； 《电力电子装置与系统》，杨荫福，清华大学出版社，2020。</p>									
<b>评价方法 及反馈途径</b>	<p><b>1. 评价系统</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">评价体系构成</th> <th style="text-align: center;">评价手段</th> <th style="text-align: center;">评价目的</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">过程性评价 (60%)</td> <td>课前预习及课堂表现（课堂互动、仿真练习、小组讨论等）</td> <td>提高学生学习的积极性及主动性；培养学生独立思考能力；评估学生对教学目标的实现；反馈教学中知识难点。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">终结性评价 (40%)</td> <td>课后-报告作业</td> <td>整体评估本次教学设计教学效果</td> </tr> </tbody> </table>	评价体系构成	评价手段	评价目的	过程性评价 (60%)	课前预习及课堂表现（课堂互动、仿真练习、小组讨论等）	提高学生学习的积极性及主动性；培养学生独立思考能力；评估学生对教学目标的实现；反馈教学中知识难点。	终结性评价 (40%)	课后-报告作业	整体评估本次教学设计教学效果
评价体系构成	评价手段	评价目的								
过程性评价 (60%)	课前预习及课堂表现（课堂互动、仿真练习、小组讨论等）	提高学生学习的积极性及主动性；培养学生独立思考能力；评估学生对教学目标的实现；反馈教学中知识难点。								
终结性评价 (40%)	课后-报告作业	整体评估本次教学设计教学效果								

评价方法  
及反馈途径

## 2. 评价依据

- (1) 能正确完成课前测试题；
- (2) 能正确分析信息电子与电力电子技术的区别及联系；
- (3) 能辩证分析四大变换电路间的作用及工作原理；
- (4) 能够利用 Matlab 仿真实现不控整流电路的功能；
- (5) 具备独立思考能力、逻辑分析能力和团结协作能力等。

## 3. 反馈途径

- (1) 对课前预习，教师通过平台上的数据按评分标准评价；
- (2) 对课堂表现，按评分标准采用教师（主导）+组员互评；
- (3) 对于报告，根据测评量规采用教师（主导）+组员互评。

## 4. 评价标准

表 1 过程性评价-课前预习及课堂表现评分标准

类别	优秀 (85-100)	良好 (70-84)	及格 (<70)
课前测试-参与度 (20%)	参与且正确	参与且基本正确	未有效参与
分析区别-正确性 (20%)	正确	基本正确	不正确
分析原理-正确性 (20%)	很积极	一般	不积极
仿真-操作能力 (20%)	仿真正确	基本正确	不正确
团队合作-积极性 (20%)	积极讨论	一般	没有有效讨论

注：对小组完成的测试内容，不同组员间成绩会有不超过 5 分的偏差。

附表 2 终结性评价-《不控整流电路性能分析》作业报告测评量规

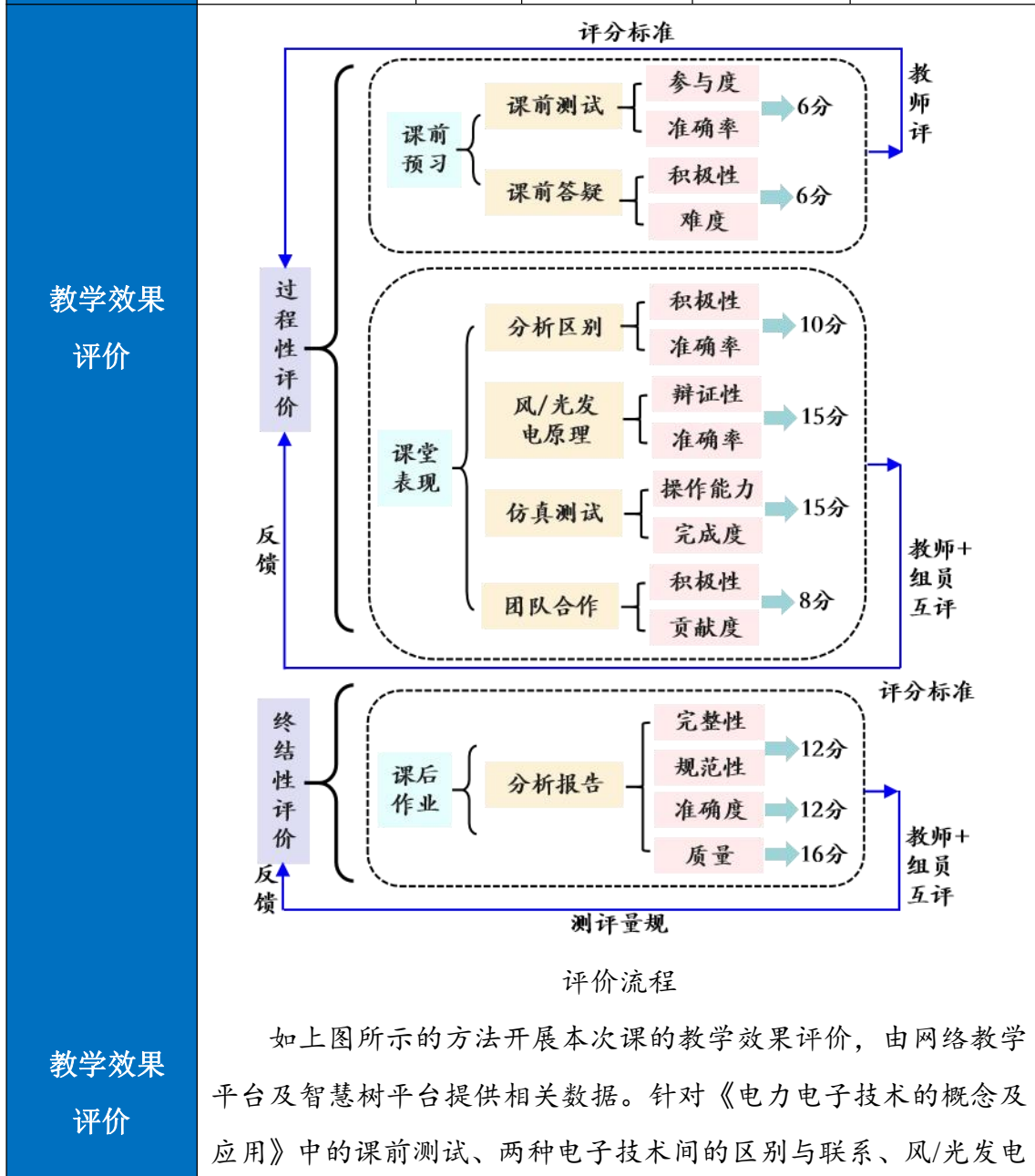
类别	优秀 (85-100)	良好 (70-84)	及格 (<70)
完整性 (20%)	完整：包含摘要、分析、仿真验证及结论等内容。	基本完整：包含分析及仿真验证内容。	不完整：缺少分析及仿真验证中的一项内容。
规范性 (30%)	规范：图、表、公式满足科技论文要求，无明显错别字。	基本规范：图、表及公式不满足科技论文要求的比例不大于 20%，错别字占比不大于 2%。	不规范：图、表不满足科技论文要求的比例大于 20%，错别字占比大于 2%。

评价方法 及反馈途径	准确度 (40%)	高：仿真数据正确、分析所得结论正确。	较高：仿真数据基本正确或分析所得结论基本正确。	低：仿真数据不正确或分析的结论不正确。	
	组内贡献度 (10%) (组员互评)	很高：不仅很好的完成自己的工作，而且能为队友提供帮助。	较高：仅能较好的完成自己的工作。	一般：不能有效的完成自己的工作。	
注：小组为单位，抄袭者零分。					
教学过程设计					
课前					
教学环节	教学内容	教学方法	教师活动	学生活动	教学意图 时间分配
预习导引	电力电子技术的定义及应用	自主学习	通过网络教学平台发布PPT、电子教案、教学视频及学生自主学习任务单等	自主学习、协作学习、提出问题	预习 新知 40min
课前测试	<b>【测试题】</b> 1. 电能主要分为哪几种形式？ 2. 信息电子器件能用于大功率场合么？	在线测试	发布测试题，检查学生预习情况	完成测试	了解预习情况， <b>过程性考核</b> 。 20min
课中					
新课导入	<b>【导入】</b> ：如何实现不同形式的电能转换？ 	问题导向、 案例教学	创设情境， 激发学生的学习兴趣，导入新课	引发学生 共鸣和对问题的思考	创设情景， 引入新课； 理解电能变换对 <b>“碳达峰及碳中和”</b> 的 <b>国策</b> 助推作用， <b>提高节能意识及专业责任感</b> ，2min

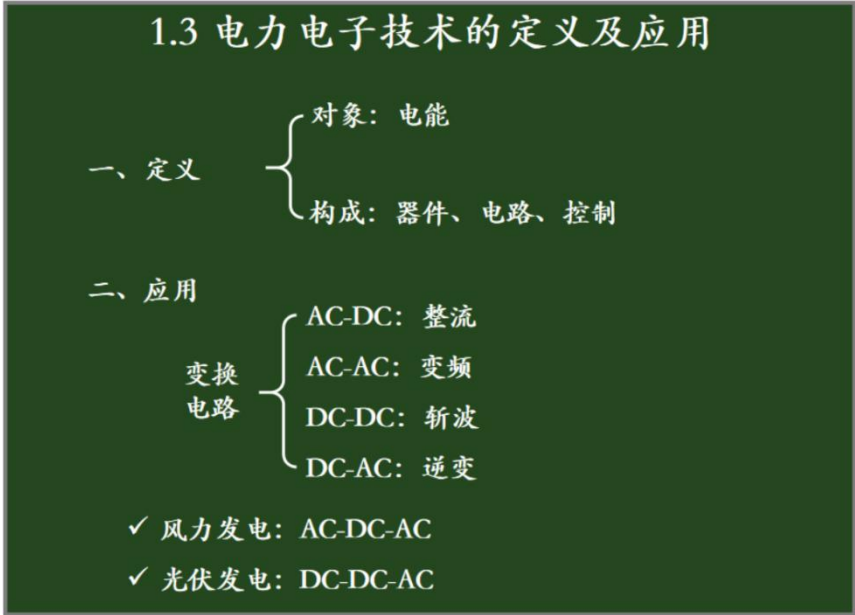
<p>整体讲授 (电力电子技术 的概念及 应用)</p>	<p><b>【确定重难点】</b> 电子技术的概念及其应用</p> <p>主要内容</p> <p>① 电力技术的概念 ② 电力技术的应用</p>	<p>讲授</p>	<p>引出本次课的内容及重难点;</p>	<p>明确学习目标</p>	<p>让学生明确重、难点内容。 1min</p>
<p>知识点 1 讲授 (电力电子技术 的概念)</p>	<p><b>【教师引导】</b>电力电子技术的内涵。</p>	<p>问题导向、对比法</p>	<p>引导学生对比信息与电力电子间区别。</p>	<p>思考、听课与互动</p>	<p>引导学生掌握电力电子技术的定义， 2.5min。</p>
<p>知识点 1 讲授 (电力电子技术 的概念)</p>	<p><b>【测试-小组研讨】</b>两种电子技术区别与联系</p> <p>联系: 器件材料、分析方法、分析软件 区别: 功率等级、波形质量、功率密度、工作效率</p> <p>研究重点: “高”: 波形质量; “功”: 功率密度; “省”: 工作效率。</p> <p>? 如何实现“高功效”?</p>	<p>诱导启发、小组讨论、翻转课堂</p>	<p>组织及引导不同组学生讨论</p>	<p>思考-结对-分享</p>	<p>掌握两种电子技术的去区别及联系， <b>过程性考核</b> 5min</p>
<p>知识点 1 讲授 (电力电子技术 的概念)</p>	<p><b>【教师引导】</b>电力电子技术研究内容</p> 	<p>诱导启发</p>	<p>教师引导</p>	<p>思考及互动</p>	<p>掌握主要研究内容间的逻辑关系 2min</p>
<p>知识点 1 讲授 (电力电子技术 的概念)</p>	<p><b>【教师引导】</b>电力电子器件的分类及使用?</p> 	<p>问题导向、案例教学</p>	<p>结合实物，引导学生学会对器件进行分类及鉴别。</p>	<p>思考、听课与互动</p>	<p>引导学生掌握器件使用方法，了解我国器件芯片的制造水平， <b>增加民族自豪感。</b> 2.5min</p>
<p>归纳梳理</p>	<p><b>【归纳】</b>电力电子技术的特点及主要研究内容</p>	<p>启发式教学</p>	<p>引导学生总结归纳，修正</p>	<p>总结归纳</p>	<p>总结 知识点 1 1.5min</p>
<p>衔接过渡</p>	<p><b>【提出问题】</b>电能变换电路包含哪几种?</p> <p>分类</p> 	<p>问题导向、启发式教学</p>	<p>引导学生理解四大变换电路的定义</p>	<p>思考及互动</p>	<p>引出 知识点 2 1min</p>
<p>知识点 2 讲授 (电力电子技术 的应用)</p>	<p><b>【测试-小组研讨】</b>列举及说明生活中常见的电能变换场合。</p>	<p>课堂互动、反转课堂</p>	<p>诱导学生加强理论与实践的结合</p>	<p>思考及互动</p>	<p>明确电力电子技术重要性， <b>提高专业的热情。</b> 4min</p>

知识点 2 讲授 (电力电子技术的应用)	【教师引导+小组研讨】如何将风能转换为稳定的交流电能	任务驱动、案例教学	组织学生讨论	小组讨论, 思考-结对-分享	掌握整流、逆变及交交变频原理, 过程性考核, 5min
知识点 2 讲授 (电力电子技术的应用)	【教师引导+小组研讨】如何将风能转换为稳定的交流电能。	任务驱动、案例教学	组织学生讨论	小组讨论, 思考-结对-分享	掌握斩波、及逆变的原理, 过程性考核, 5min
回归导入	【总结】将太阳能转为稳定的交流电的原理。 	知识点 2 内容归纳	引导学生总结归纳, 修正	总结归纳	回归导入, 1.5min
虚拟仿真实验	【引导讲授】如何仿真不控整流电路?	任务驱动	以动画形式讲授如何仿真。	观看视频、思考	加强仿真软件的使用 3min
虚拟仿真实验	【在线练习】改变运行参数, 完成自主测试题目	虚拟仿真实验、分组教学	引导学生改变电路拓扑及运行参数, 分析仿真数据。	同伴合作、在线仿真	具备仿真调试能力, 过程性考核。 5min
虚拟仿真实验	【小组辩论】为什么三相不控整流输出的直流侧电压高?	分组教学、问题导向	组织引导学生辩论	小组讨论、组间辩论	掌握拓扑对整流影响, 具备严谨辩证思维, 过程性考核。 5min
探究	【探究】说明电力电子技术对生活的重要性。 	启发式教学	借助生活中的实例引导学生思考	思考及讨论	提升学生对课程热情。 1min
总结		启发式教学	总结及归纳本次课主要内容	总结及归纳	培养学生总结及概括能力, 1min
<b>课后</b>					
评价反馈	【布置作业】完成《基于	问题导向、	线上发布作业要求	组内合作完成报告	分析拓扑及参数对电路

	Matlab/simulink 不控整流电路性能分析报告》	分组教学	发布要求	完善报告	性能影响, 终结性考核。 2min
拓展延伸及线上讨论	“如何仿真实现光伏发电的控制系统”?	案例教学、问题导向	发布文献, 引导学生思考	阅读, 思考	提高学习自主性、明确新知需求 25min
预习导引	预习任务单	网络教学平台	进行答疑讨论, 实现线上线下混合式教学	充分利用网络平台教学功能, 完成线上作业	预习新知 25min



	<p>的原理、不控整流电路的仿真练习、课后作业报告等考核内容，采用教师评及组员互评的模式，完成本次课的过程性评价及终结性评价。</p> <p><b>评价结论:</b>通过上述测评发现 80%以上学生能积极参与课堂，且较好地掌握本节课的重点、难点知识，能很好的完成在线测试、在线讨论仿真自主练习，且以较高的质量完成作业报告。整体而言，本次课较好的完成了教学设计中的教学目标。</p>
<p>教学反思及改进措施</p>	<p><b>1. 教学反思</b></p> <p>此次教学设计本着以学为中心的教育理念及一致性架构原则，通过多媒体、板书、仿真模型、动画展示相结合，采用案例教学、问题导向、启发诱导式、小组讨论、虚拟仿真实验等教学方法讲授了电力电子技术的概念及应用。首先以如何将风能及太阳能转换为用户需要的电能这一问题引出本节课内容，引起学生们学习的兴趣。其次，在讲授关键知识点—电力电子技术的定义时，将 PPT 和板书相结合，采用问题导向的方法，以小组讨论及翻转课堂的方式启发学生掌握电力电子技术与信息电子技术的区别。再通过提出问题“电力电子技术处理大功率变换”及解决问题，让学生掌握器件、变换及控制的作用及关联关系。在讲授关键知识点—电力电子技术的应用，采用任务驱动及案例教学等方法，组织及引导学生掌握风电及光伏发电系统的组成。然后，采用虚拟仿真实验方法，锻炼学生自主分析及解决仿真问题的能力，而后用小组辩论的方法分析拓扑及参数对不控整流输出电压的影响。最后，归纳出电力电子技术同生活密切相关，实现升华。</p> <p>本次课不仅达到了知识传授的目标，还无痕融入课程思政。介绍新能源消纳对促进“节能减排”及助推国家“碳达峰及碳中和”目标的重要作用，提高学生的节能意识及专业责任感；引导学生了解我国开关器件的自主研发水平，提高民族自豪感；在虚拟仿真实验及小组辩论环节，就为什么三相输出电压更高，培养学生对复杂的工程问题分析的严谨的科学思维。整体而言，整节</p>

<p>教学反思及 改进措施</p>	<p>课较好达到了教学设计中的教学目标。但是，在教学设计方面经验比较有限，存在学生学习积极性还有待进一步提升及课程思政因素还有待继续挖掘。</p> <p><b>2. 教学改进措施</b></p> <p>针对本节课存在的问题，拟采取以下措施对教学进行改进：</p> <p>1) <b>多开展互动教学形式</b>，比如设置头脑风暴等深层互动、增强学生积极性辩证思维，以更好调动学生学习积极性；</p> <p>2) <b>多增加课程思政要素</b>，且多和实际工程案例以及视频资料相结合，更好地潜移默化在学生潜意识中树立思政要素。</p>
<p>板书设计 附件</p>	
<p>幻灯片 附件</p>	