

电气与控制工程学院

# 课程教学大纲

课程名 (COURSE TITLE) :	应用技术讲座
课程代码 (COURSE CODE) :	7272201
学 分 (CREDIT VALUE) :	1
开课单位 (DEPARTMENT/UNIT) :	电气工程系
版 本 (VERSION) :	DG7272201-202108
课程负责人	
(COURSE COORDINATOR) :	蒋正荣

北方工业大学 电气与控制工程学院

2021 年 8 月

# 目 录

1 课程基本信息.....	3
2 毕业要求与课程目标.....	4
2.1 本课程支撑的毕业要求观测点.....	4
2.2 课程目标.....	4
2.3 毕业要求与课程目标的关系.....	5
3 课程内容及安排.....	5
3.1 课程学时总体安排.....	5
3.2 各知识单元内容和预期学习目标.....	5
4 课堂教学设计和实施载体.....	6
5 课程实验教学.....	6
6 课程考核方案和依据.....	6
6.1 课程考核方案.....	6
6.2 课程各考核项评价依据和标准.....	7
7 本次修订说明.....	8
8 其他需要说明的问题.....	8

## 1 课程基本信息

课程名称（中文）	应用技术讲座					
课程名称（英文）	Lecture on Applied Technology					
课程计划学时	16		课外学时建议		32	
计划学时构成	理论学时	16	实验学时	0	上机学时	0
课外学时要求	线上学习要求：8		自主学习建议学时：24			
先修课名称	（7021241）电路分析、（7035801）供用电系统、（7020801）电机及拖动基础、（7272711）电气控制技术 & PLC 原理、（7307601）电力系统分析、（7099811）现代电力电子技术、（7226901）交直流调速系统					
适用专业年级	电气工程及其自动化专业、新能源科学与工程					
开课单位	电气工程系					
课程简介	<p>本课程为电气工程及其自动化专业、新能源科学与工程专业专业的专业教育课程选修课，开设于第 6 学期。通过本课程的学习，学生能了解电气工程相关技术的工程背景、行业应用范围、研究现状与最新的技术发展；能了解电气工程领域具体应用所采用的技术与课程学习的关系，具有使用现代工具解决技术问题的意识；能对复杂工程问题有清晰的概念和基本的技术实现轮廓，了解寻求问题解决方案的途径。课程学习以课堂教学与自主学习为主要手段，考核成绩为平时成绩占 50%，期末成绩占 50%。</p>					
教材和学习资源	<p><b>基础资料：</b> 无</p> <p><b>参考资料：</b> 走进电世界，孙元章，李裕能，中国电力工业出版社，2009.8； 《新能源发电并网控制技术及应用》，李圣清编著，科学出版社，2019； 《电磁场》（第 2 版），马信山等编著，机械工业出版社，2009； 《新能源汽车技术》，马德粮编著，清华大学出版社，2017； 《电动汽车电机控制与驱动技术》，严朝勇编著，机械工业出版社，2019； 《矩阵式变换器技术及其应用》，孙凯等编著，机械工业出版社，2007； 《无刷直流电机矢量控制技术》，江崎雅康著，查君芳译，科学出版社，2018； 《无速度传感器矢量控制原理与实践》，冯焱生等编著，机械工业出版社，2006； 《电子电气设备设计与制造技术》，王萍著，北京工业大学出版社，2018 《Handbook of Automotive Power Electronics and Motor Drives》，Ali Emadi,,Taylor &amp; Francis Group,2005</p>					

大纲版本号	DG7272201-202108	前一版本号	DG7272201-201912
大纲修订人	蒋正荣	修订时间	2021.08
课程团队负责人	张虎	实验教学审核人	胡长斌
专业负责人	周京华	审核时间	2021.08
学院批准人	徐继宁	批准时间	2021.09

## 2 毕业要求与课程目标

### 2.1 本课程支撑的毕业要求观测点

电气工程及其自动化专业和新能源科学与工程专业 2019 版培养方案为本课程设置了 1 观测点，具体如下：

毕业要求观测点 7-1：理解电气工程对环境和社会可持续发展的影响。

### 2.2 课程目标

根据电气专业毕业要求观测点，本课程设置了 2 个知识能力目标（简称：**YYJSJZ-X**），另根据教育部和学校要求，课程设置了 1 个思政目标，不做输出目标考核。

**知识能力目标：**

#### **YYJSJZ -1:**

学生应能了解电气工程领域具体应用所采用的技术与课程学习的关系，具有使用现代工具解决技术问题的意识。

#### **YYJSJZ -2:**

应能对复杂工程问题有清晰的概念和基本的技术实现轮廓，通过文献检索和学习，寻求复杂工程技术问题的解决方案，通过对电气工程领域技术发展趋势的理解与关注，理解技术中创新的必要性，提高创新意识。

**思政目标：**

#### **YYJSJZ -3: 课程思政与课程教学融合**

结合“应用技术讲座”课程的特点，培养学生对前沿知识与技术的感知能

力,学习针对实际问题,灵活运用多学科综合的方法从多个角度全面地分析问题,创新性提出切实可行的解决办法。建立系统地观察和分析问题的习惯,理解物质世界相互联系与矛盾统一的辩证关系,从而更好地理解社会、融入社会和服务社会。

### 2.3 毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	观测点	支撑权重	课程目标	贡献度
1 工程知识	7-1	0.2	YYJSJZ-1: 了解技术与课程关系	40%
			YYJSJZ-2: 培养解决复杂工程问题的意识与能力	60%

## 3 课程内容及安排

### 3.1 课程学时总体安排

课程性质: 专业教育课程选修课

课内/实验/上机/课外学时:16/0/0/32

理论课 (学时)		习题课 (学时)		实验 (学时)		研讨 (学时)		社会实践 (学时)		项目任务 (学时)		在线学习 (学时)		其他 (学时)	
课内	课外	课内	课外	课内	课外	课内	课外	课内	课外	课内	课外	课内	课外	课内	课外
16	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### 3.2 各知识单元内容和预期学习目标

本课程内容分为6章,下表介绍课程的章节划分,学时安排,以及学习完成后的预期目标结果。

知识单元 章、节、点	学习内容和预期结果	课程目标	学时	
			课内	课外
电气工程技术导引	认知	YYJSJZ -1	2	4
电气产品设计入门	应用	YYJSJZ -1	2	4
高性能矢量控制变频器技术	理解	YYJSJZ -2	2	4
矩阵变换器技术	理解	YYJSJZ -2	2	4
新能源并网发电控制技术	理解	YYJSJZ -2	2	4
工程电磁场中的重要理论	理解	YYJSJZ -2	2	4

电力电子变换技术在新能源领域应用	理解	YYJSJZ -2	2	4
特殊用电环境下的防爆技术	理解	YYJSJZ -2	2	4

## 4 课堂教学设计和实施载体

本课程教学采用 PowerPoint、教学影视片及课堂板书相结合的教学手段，同时采用启发式、讨论式、案例式等教学方式，突出对学生感知前沿科技的能力，培养学生对各学科综合应用的能力，并培养其创新意识。

课程目标	知识单元		学习场景/教学模式	实施载体
	章	节/目		
YYJSJZ-1	了解应用技术与课程关系		课堂讲授	讲义教案
YYJSJZ-2	培养解决复杂工程问题的意识与能力		课堂讲授	讲义教案

## 5 课程实验教学

无

## 6 课程考核方案和依据

本课程注重平时考核和期末考试相结合，理论知识和融会贯通能力相结合，考核学生掌握知识、理解知识和运用知识的能力。完成平时的作业、参与课堂讨论是参加考试的必要条件。期末考核形式为笔试开卷，考核内容应覆盖 80% 以上的基本内容和基本要求。总成绩以百分制计算，平时成绩 50%+ 期末考试成绩 50%。平时成绩由课堂表现与出勤等部分组成：课堂出勤 30%，课程作业及课堂表现占平时成绩的 20%。

### 6.1 课程考核方案

课程目标		课程各类考核项						
		课程作业				课堂 出勤	课堂 表现	期末考试成绩
		作业 1	作业 2	作业 3	作业 4			
知识能力目标	YYJSJZ -1	100				50	50	50
	YYJSJZ -2		100	100	100	50	50	50
分数合计		100	100	100	100	100	100	100
总评占比		5%	5%	5%	5%	20%	10%	50%
		20%						

## 6.2 课程各考核项评价依据和标准

### 考核项目 1：课堂表现

考核方式：课堂互动、考勤

考核权重：30%

预期学习结果	考核依据	优秀 >90 分	良好 80-90 分	达成 60-80 分	未达成 <60 分
<p>YYJSJZ-1~ YYJSJZ-2： 能够保证出勤，按时完成作业，按时完成线上学习任务 and 课程自学内容，善于时间管理。</p> <p>合理安排各项学习任务，有效高质量地完成课程运行过程中的学习任务</p> <p>能够综合利用线上线下混合学习手段提升学习效果。</p>	课堂互动次数；出勤记录；线上学习进度记录。	课堂互动次数成绩、出勤记录成绩、线上学习进度成绩三项之和平均成绩 >90 分。	课堂互动次数成绩、出勤记录成绩、线上学习进度成绩三项之和平均成绩在 80-90 分之间。	课堂互动次数成绩、出勤记录成绩、线上学习进度成绩三项之和平均成绩在 60-80 分之间。	课堂互动次数成绩、出勤记录成绩、线上学习进度成绩三项之和平均成绩 <60 分。

### 考核项目 2：作业

考核方式：作业报告

考核权重：20%

预期学习结果	考核依据	优秀 >90 分	良好 80-90 分	达成 60-80 分	未达成 <60 分
<p>YYJSJZ-1：能正确理解应用技术各重要概念。</p> <p>YYJSJZ-2：能综合分析复杂工程问题，并熟练掌握相关仿真计算工具。</p>	作业报告内容，格式要求，讲解。	按时独立完成作业，格式规范；讲解清楚，作业批阅平均成绩 >90 分。	能够按时完成作业，格式规范，讲解比较清楚，完成情况较好。作业批阅平均成绩在 80-90 分之间。	基本能够完成作业，格式基本规范，讲解基本清楚，作业批阅平均成绩在 60-80 分之间。	不能够按时完成作业，格式不符合规范，讲解不清楚，作业批阅平均成绩 <60 分。

### 考核项目 3：期末考试

考核方式：闭卷考试

考核权重：50%

预期学习结果	优秀 >90 分	良好 80-90 分	达成 60-80 分	未达成 <60 分
YYJSJZ-1：能正确理解应用技术各重要概念。 YYJSJZ-2：能综合分析复杂工程问题，并熟练掌握相关仿真计算工具,运用合适的软件完成作业。	在试卷中，对各知识单元的掌握程度全面达到预期学习结果，错误率在 10% 以下。	在试卷中，对各知识单元的掌握程度较好达到预期学习结果，错误率在 20% 左右。	在试卷中，对各知识单元的掌握程度基本达到预期学习结果，错误率在 30% 左右。	在试卷中，对各知识单元的掌握程度达不到预期学习结果，错误率在 40% 以上。

## 7 本次修订说明

本大纲在原版本“DG7272201-201912”课程大纲基础上修订。对标最新的工程教育专业认证标准做了以下修改：

- (1) 对大纲条目布局做了修改，教材和学习资源部份并入基本信息；
- (2) 对课程的考核方式、成绩评定的解释方式做了修订；

## 8 其他需要说明的问题

无