

科名: 電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	電気・電子計測	必須	1期・2期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	環境・エネルギー有効利用技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

全ての電気関連の仕事に必要とされる、電気技術者に欠くことができない重要な知識です。電気・電子計測実験、電力管理実習を学ぶ上で基礎知識となります。

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
各種指示計器の動作原理を理解し、測定方法について学習する。	①	電気単位(MKSA単位系)について知っている。
	②	測定の誤差について知っている。
	③	計器の種類について知っている。
	④	波形測定について知っている。
	⑤	直流、交流の電圧、電流測定について知っている。
	⑥	直流、単相、三相電力の測定について知っている。
	⑦	抵抗、インピーダンスの測定について知っている。
	⑧	絶縁抵抗の測定について知っている。
	⑨	接地抵抗の測定について知っている。
	⑩	高周波測定について知っている。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	「電気回路Ⅰ・Ⅱ」、「電磁気学Ⅰ・Ⅱ」について復習、整理しておいて下さい。
授業科目についての助言	電気・電子計測を理解する上で、電磁気学、電気回路、電子回路の知識が必要となります。本科目では、これらの基礎的な知識をもとに、計測の基本概念と単位系を理解した後、電流・電圧・抵抗など様々な電気量の測定原理・測定法を学びます。従来のアナログ計器を中心に、最近のデジタル計器まで幅広い計器についての知識を習得するとともに、測定上の注意点や測定限界を考慮した計測技術を身につけます。わからないところは積極的に質問して下さい。
教科書及び参考書	テキスト: 絵ときでわかる 電気電子計測 (オーム社) 自作資料
授業科目の発展性	<pre> graph TD A[電気・電子計測] --> B[電気・電子計測実習] B --> C[電力管理実習] </pre>

評価の割合

評価方法		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
指標・評価割合		70		10			20	100
評価割合	授業内容の理解度	60		10				
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲							20
主体性・協調性								

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1) シラバスの提示と説明 2. 計測の基礎 (1) 単位について	講義、質疑	シラバスをよく読み、この科目の目標と授業の流れを確認して下さい。 SI単位系(MKSA単位系)について理解して下さい。
2週	(2) 測定の定義と基本方式(偏位法と零位法) (3) アナログ量とデジタル量 (4) 測定の誤差(誤差と精度、精度と確度、分解能他)	講義、質疑	測定の定義と測定方式、測定値の意味、併せて用語の意味について理解して下さい。復習を忘れないようにして下さい。
3週	3. 計器 (1) 指示計器 (2) 電子計測器	講義、質疑	アナログ式の指示計器及びデジタルマルチメータ等各種電子計測器について、特徴と動作原理等を理解して下さい。
4週	(3) 波形測定と記録計器	講義、質疑	波形測定ではオシロスコープの種類、原理と測定法について、理解して下さい。
5週	(4) 積算電気計測器	講義、質疑	積算電力計に代表される積算電気計測器についての原理について理解して下さい。
6週	4. 電気量の測定 (1) 直流電圧の測定 (精密測定、分圧器、倍率器) (2) 直流電流の測定 (分流器)	講義、質疑	電気諸量の中で最も基本的な電気量である直流電圧、電流の測定法について、併せて分圧器、倍率器、分流器についてもしっかり理解して下さい。
7週	(3) 交流電圧の測定(分圧器、計器用変圧器)	講義、質疑	交流電圧の測定について、測定範囲の拡大に使われる、分圧器、計器用変圧器についての原理等について理解して下さい。
8週	(4) 交流電流の測定(計器用変成器)	講義、質疑	交流電流の測定に使われる計器用変成器についての原理等について理解して下さい。
9週	(5) 電力の測定	講義、質疑	直流電力、単相電力、三相電力の測定法について理解して下さい。
10週			
11週	(6) 周波数の測定 (7) 抵抗、インピーダンスの測定	講義、質疑	周波数、抵抗、インピーダンスの測定法について理解して下さい。交流のインピーダンスについてしっかり理解するとともに、復習を忘れないようにして下さい。
12週	(8) 接地抵抗の測定	講義、質疑 演習	接地の目的、接地抵抗の測定原理、測定法の種類等について理解して下さい。
13週	(9) 絶縁抵抗の測定	講義、質疑	絶縁抵抗計の使用法等について理解して下さい。
14週	(10) 高周波測定	講義、質疑	高周波測定の測定法、原理について理解して下さい。
15週	5. 応用計測 (1) 電気応用計測器の構成(変換部、電気計測部、増幅部、演算部など)	講義、質疑	電気諸量以外の物理量、物体の検出等、電気諸量への変換の原理、計測器の構成について理解して下さい。
16週	(2) 電氣的諸量への変換 ①起電力変換 ②インピーダンス変換 ③パルス変換	講義、質疑	電気諸量以外の物理量がどのような電気諸量に変換されるか理解して下さい。
17週	(3) 電気応用計測の実際 ①物体の検出 ②力の検出 ③速度の検出 ④流量の計測 ⑤温度の計測 ⑥湿度の計測 ⑦ガスの計測	講義、質疑	どのような物理量が測定できるか具体的な事例で確認します。
18週	6. 定期試験	試験	筆記試験を実施するので、授業内容をよく復習して下さい。