

科目名	電気エネルギー変換機器 I
科目名(英訳)	Electrical Machinery I
科目ナンバー	EL256A09
詳細情報	授業外学修時間:週4時間
担当者 (非)は非常勤講師	廣塚 功
単位数	2
開講学年	2年
開講セメスター	春期毎週
対象学科 選択・必修	必修: 選択:EL
他学科受講	
履修順序・履修情報	
担当者及び時間割	【春学期】 廣塚 功:木7-8
カリキュラムの中での位置付け /DP(ディプロマ・ポリシー)	学科専門教育科目の科目区分「電機・計測制御」に属する科目として、電気エネルギー変換を行う電気機器のうち、直流機等の基礎を学修する。 【ディプロマ・ポリシー(DP)】2024年度入学生以降対象 ①:◎ ②:○
身につく基礎力 / 身につく汎用力	調査・情報収集力 傾聴・受信力 / 専門的知識・技能 思考力 学び続ける能力

授業の主旨 (概要)	電気エネルギーは現代文明を支える最も重要なエネルギーであり、その発生、変換、利用のほとんどは発電機、変圧器、電動機などの電気エネルギー変換機器(電気機器とも言う)でなされている。従って、電気エネルギー変換機器は電気に係るいかなる分野においても基幹となる重要な科目と位置付けられている。																		
具体的 達成目標	(1) 電気エネルギー変換機器の基礎を理解することができる。 (a) 磁気エネルギーを介して電気エネルギーと機械的エネルギーおよび電気エネルギーとの変換を理解することができる。 (b) 電気エネルギー変換機器に関する基本的な関係式を習得することができる。 (c) 電気エネルギー変換機器における損失の種類と発生原因および対策を理解することができる。 (d) 電気エネルギー変換機器に関わる規格・特許・研究・開発動向などに目を向けることができるようになる。 (2) 変圧器の動作原理・種類・構造・特徴・用途・特性計算法などを理解することができる。 (3) 直流機の動作原理・種類・構造・特徴・用途・特性計算法などを理解することができる。 (4) 電気主任技術者試験(電験)の問題に取り組むための基礎を身につけることができる。																		
	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>【内容】 第1週 電気エネルギー変換機器の基礎(1) 授業概要説明、電気機器の歴史と分類、電気機器の構成要素など</td> </tr> <tr> <td></td> <td>【授業外学習】 電気機器の歴史、分類、使用材料を復習する。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>【内容】 第2週 電気エネルギー変換機器の基礎(2) 電磁現象の法則と概要(電流による磁界、電磁力)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>【授業外学習】 電流による磁界について復習する。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>【内容】 第3週 電気エネルギー変換機器の基礎(3) 電磁現象の法則と概要(電磁誘導、起電力、磁気回路)、回転機械系の方程式、電気機器の特性を表わす方法など</td> </tr> <tr> <td></td> <td>【授業外学習】 インダクタンスおよび授業時の内容について復習する。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>【内容】 第4週 直流機(1) 直流機に関する動画視聴、マブチモータの分解とスケッチを通して直流機の基本構成および動作原理を説明</td> </tr> <tr> <td></td> <td>【授業外学習】 直流機の動作原理について復習する。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>【内容】 第5週 直流機(2) 直流機の構造(電機子、界磁、整流子)および電機子反作用などの説明</td> </tr> </table>	1	【内容】 第1週 電気エネルギー変換機器の基礎(1) 授業概要説明、電気機器の歴史と分類、電気機器の構成要素など		【授業外学習】 電気機器の歴史、分類、使用材料を復習する。	2	【内容】 第2週 電気エネルギー変換機器の基礎(2) 電磁現象の法則と概要(電流による磁界、電磁力)		【授業外学習】 電流による磁界について復習する。	3	【内容】 第3週 電気エネルギー変換機器の基礎(3) 電磁現象の法則と概要(電磁誘導、起電力、磁気回路)、回転機械系の方程式、電気機器の特性を表わす方法など		【授業外学習】 インダクタンスおよび授業時の内容について復習する。	4	【内容】 第4週 直流機(1) 直流機に関する動画視聴、マブチモータの分解とスケッチを通して直流機の基本構成および動作原理を説明		【授業外学習】 直流機の動作原理について復習する。	5	【内容】 第5週 直流機(2) 直流機の構造(電機子、界磁、整流子)および電機子反作用などの説明
1	【内容】 第1週 電気エネルギー変換機器の基礎(1) 授業概要説明、電気機器の歴史と分類、電気機器の構成要素など																		
	【授業外学習】 電気機器の歴史、分類、使用材料を復習する。																		
2	【内容】 第2週 電気エネルギー変換機器の基礎(2) 電磁現象の法則と概要(電流による磁界、電磁力)																		
	【授業外学習】 電流による磁界について復習する。																		
3	【内容】 第3週 電気エネルギー変換機器の基礎(3) 電磁現象の法則と概要(電磁誘導、起電力、磁気回路)、回転機械系の方程式、電気機器の特性を表わす方法など																		
	【授業外学習】 インダクタンスおよび授業時の内容について復習する。																		
4	【内容】 第4週 直流機(1) 直流機に関する動画視聴、マブチモータの分解とスケッチを通して直流機の基本構成および動作原理を説明																		
	【授業外学習】 直流機の動作原理について復習する。																		
5	【内容】 第5週 直流機(2) 直流機の構造(電機子、界磁、整流子)および電機子反作用などの説明																		

# 73 電気エネルギー変換機器

授業計画	6	【授業外学習】 直流機の構造とその用語および役割, 電機子反作用について復習する。																																	
		【内容】 第6週 直流機(3) 直流機の基礎理論の説明																																	
		【授業外学習】 直流機の基礎理論などを復習する。																																	
	7	【内容】 第7週 直流機(4) 電機子反作用にたす対策の説明																																	
		【授業外学習】 直流機の電機子反作用を, その対策も含めて復習する。																																	
	8	【内容】 第8週 直流機(5) 直流機の励磁方式と特性曲線などの説明																																	
		【授業外学習】 直流機の各励磁方式における特徴などを復習する。																																	
	9	【内容】 第9週 直流機(6) 直流電動機の種類と特性などの説明																																	
		【授業外学習】 直流電動機の種類と特性を復習する。																																	
	10	【内容】 第10週 変圧器(1) 電気磁気学および電気回路の相互誘導に関する説明																																	
		【授業外学習】 電気磁気学および電気回路で扱った相互誘導(変成器)を復習する。																																	
	11	【内容】 第11週 変圧器(2) 変圧器の構造と等価回路などに関する説明																																	
		【授業外学習】 変圧器の原理, 構造などについて復習する。																																	
	12	【内容】 第12週 変圧器(3) 実際の変圧器で考慮すべき事項(電圧変動率・単位法・漏れリアクタンス)に関する説明																																	
		【授業外学習】 実際の変圧器で考慮すべき事項を復習する。																																	
13	【内容】 第13週 変圧器(4) 複数台の変圧器の接続に関する説明																																		
	【授業外学習】 三相交流・単相変圧器の三相接続とその特徴を復習する。																																		
14	【内容】 第14週 変圧器(5) 各種の変圧器に関する説明																																		
	【授業外学習】 様々な変圧器の使い方を復習する。																																		
15	【内容】 第15週 総復習																																		
	【授業外学習】 期末試験範囲の復習を行う。																																		
授業方法	授業は, 電気学会「電気機器工学 I」に従って講義していくが, 授業内容の理解を深めるための追加資料等を提示する。また, 原則として, 毎回課題を提示し, その解答に対して授業時にコメントなどを行う。																																		
成績の評価方法	期末定期試験結果(70%程度)および課題などの提出状況(最終成績の30%程度)で評価する。原則として, 出席率が80%未満の場合, (期末試験の点数)×(出席率)として評価する。																																		
成績の評価基準	上記評価を100点満点で行い, 60点以上を合格とする。																																		
教科書	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>書籍名</th> <th>著者名</th> <th>出版社</th> <th>価格</th> <th>ISBN/ISSN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>『電気学会大学講座 電気機器工学 I 改訂版』</td> <td>尾本義一, 多田隈進, 山下英男, 山本充義, 米山信一</td> <td>電気学会</td> <td>3000円+税</td> <td>4-88686-115-6</td> </tr> </tbody> </table>					No	書籍名	著者名	出版社	価格	ISBN/ISSN	1.	『電気学会大学講座 電気機器工学 I 改訂版』	尾本義一, 多田隈進, 山下英男, 山本充義, 米山信一	電気学会	3000円+税	4-88686-115-6																		
No	書籍名	著者名	出版社	価格	ISBN/ISSN																														
1.	『電気学会大学講座 電気機器工学 I 改訂版』	尾本義一, 多田隈進, 山下英男, 山本充義, 米山信一	電気学会	3000円+税	4-88686-115-6																														
参考文献	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>書籍名</th> <th>著者名</th> <th>出版社</th> <th>価格</th> <th>ISBN/ISSN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>『電気機器学基礎論』</td> <td>多田隈進, 石川芳博, 常広譲</td> <td>オーム社</td> <td>2800+税</td> <td>ISBN 4-88686-247-0</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>『インターユニバーシティ 電気機器学』</td> <td>松井信行</td> <td>オーム社</td> <td>2300+税</td> <td>ISBN 4-274-13205-6</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>『基本を学ぶ電気機器』</td> <td>西方正司</td> <td>オーム社</td> <td>2500+税</td> <td>ISBN978-4-274-21138-6</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>『EV用モータの資源対策』</td> <td>廣田晃一ほか</td> <td>S&amp;T出版</td> <td>60,000円+税</td> <td>ISBN: 978-4-911146-01-9</td> </tr> </tbody> </table>					No	書籍名	著者名	出版社	価格	ISBN/ISSN	1.	『電気機器学基礎論』	多田隈進, 石川芳博, 常広譲	オーム社	2800+税	ISBN 4-88686-247-0	2.	『インターユニバーシティ 電気機器学』	松井信行	オーム社	2300+税	ISBN 4-274-13205-6	3.	『基本を学ぶ電気機器』	西方正司	オーム社	2500+税	ISBN978-4-274-21138-6	4.	『EV用モータの資源対策』	廣田晃一ほか	S&T出版	60,000円+税	ISBN: 978-4-911146-01-9
No	書籍名	著者名	出版社	価格	ISBN/ISSN																														
1.	『電気機器学基礎論』	多田隈進, 石川芳博, 常広譲	オーム社	2800+税	ISBN 4-88686-247-0																														
2.	『インターユニバーシティ 電気機器学』	松井信行	オーム社	2300+税	ISBN 4-274-13205-6																														
3.	『基本を学ぶ電気機器』	西方正司	オーム社	2500+税	ISBN978-4-274-21138-6																														
4.	『EV用モータの資源対策』	廣田晃一ほか	S&T出版	60,000円+税	ISBN: 978-4-911146-01-9																														
備考																																			
関連ホーム																																			

ページ	
メール アドレス	廣塚 功 hirotsuka@fsc.chubu.ac.jp
オフィス アワー	