

様式 A 電気電子機器（石辺）

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	電気電子機器 (Electric and Electronic Apparatus)		単位 2
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門 電気・電子	授業形態・学期	講義・後期
	対象学生	E C - 1	必修・選択の別	選択
	担当教員・所属	石辺信治・総合理工学科電気電子システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	工学/電気電子工学/電力工学・電力変換・電気機器		
	学科学習目標との関 連	本科目は専攻科学習目標「(2) 電気・電子, 情報・制御に関する専門技術分野の知識を修得し, 機械やシステムの設計・製作・運用に活用できる能力を身につける」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化, A-2:「電気・電子」, 「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し, 説明できること」であるが, 付随的には「D-1」にも関与する。		
	授業の概要	電気・電子機器は, 所定の仕様・性能を満足するように各機器の設計理論に基づいて諸量を求める基本設計の後, 規格, 信頼性, 価格などを総合的に勘案して最終設計される。本講義は大容量機器を対象にして最終設計にいたるまでに検討すべき技術的要点を体系的に学習する。		
	学習目的	電気電子機器設計全般に共通する基本思想を具体的な事例を通して理解するとともに, 設計に必要な材料, 規格および信頼性の基礎を修得する。これにより, 機器設計の構想力や種々の技術の統合応用能力の向上に資する。		
	到達目標	1. 電気電子機器設計全般に共通する基本思想を理解する。 2. 二種類の機器を対象に具体的な設計についての理解を深耕させ, 規格, 安全, 材料, コストなどの制約を考慮しながら, 最も適切な解決策を見出す手順を理解する。 3. 電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解する。		
履修上の注意		本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1 単位あたり授業時間として 15 単位時間開講するが, これ以外に 30 単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。		
履修のアドバイス		情報工学科出身学生には電気機器の概念が理解しにくいことが多いので, 電気基礎を復習しておくが良い。		
基礎科目		電気磁気学 I, II (電気電子 3, 4 年), 応用数学 I (電気電子 4), 電気機器 I, II, III (電気電子 2, 3, 4), 電気電子機器設計 (電気電子 5)		
関連科目		電力制御工学 (専 2 年)		

授業にかかわる情報				
授業の方法		テキストを中心に図書館やインターネットなどあらゆる手段を使った予習を重視し、担当学生が該当部分を発表する形態で授業を進める。必要に応じてレポート、演習を課す。		
授 業 計 画	開講週		内容〔項目〕 (指示事項)	授業時間外の学習内容〔項目〕 (指示事項)
	前期			
	後期	1 6 週	・ ガイダンス、電気機器の概要	・ 発表の準備を毎週行うこと。
		1 7 週	・ 電気機器設計の基礎原理	・ 授業内容の理解・応用のため、 授業内容に関連した課題を課す。
		1 8 週	・ 電気機器設計の基礎原理	
		1 9 週	・ 変圧器の設計	
		2 0 週	・ 変圧器の設計	
		2 1 週	・ 変圧器の設計	
		2 2 週	・ 高電圧サイリスタ変換器の最適設計	
		2 3 週	・ 高電圧サイリスタ変換器の最適設計	
		2 4 週	・ 高電圧サイリスタ変換器の最適設計	
		2 5 週	・ 規格・標準	
		2 6 週	・ 電気・電子機器の信頼性 [信頼性の概念]	
		2 7 週	・ 電気・電子機器の信頼性 [故障分布と信頼性に関する理論]	
		2 8 週	・ 電気・電子機器の信頼性 [故障解析と信頼性向上手法]	
		2 9 週	・ 電気・電子機器の信頼性 [故障解析と信頼性向上手法] (期末試験)	
		3 0 週	・ 後期末試験の答案返却と解答解説	
教科書，教材等		教科書：田辺 茂「電気電子機器」（p d f ファイルで配布） 参考書：今井孝二著「パワーエレクトロニクス」（電気書院） 牧野鉄治他著「信頼性工学」（日科技連）		
成績評価方法		担当範囲の発表（30％），課題（30％），試験（40％）で評価する。状況により再試験を行う。試験には自筆ノートと電卓の持ち込みを許可する。発表は、調査の充実度，理解度，説明のわかりやすさ，発表態度，質疑応答の状況について評価する。		
受講上のアドバイス		講義を聴くという受け身の姿勢ではなく，授業は予習の成果を発表し教師や他の学生と意見を交換する場として，あるいは批判的観点から発表者に対して質問やコメントを出す場として捉えて欲しい。 授業開始 25 分以内であれば遅刻とし，遅刻 3 回で 1 欠課とする。		

ルーブリック							
	理想的なレベルの目安（優）		標準的なレベルの目安（良）		未到達レベルの目安（不可）		
評価項目 1	電気電子機器設計全般に共通する基本思想を理解し，説明できる。		電気電子機器設計全般に共通する基本思想を理解している。		電気電子機器設計全般に共通する基本思想を理解していない。		
評価項目 2	二種類の機器を対象に具体的な設計について理解し，規格，安全，材料，コストなどの制約を考慮しながら，最も適切な解決策を見出す手順を理解し，説明できる。		二種類の機器を対象に具体的な設計について理解し，規格，安全，材料，コストなどの制約を考慮しながら，最も適切な解決策を見出す手順を理解している。		二種類の機器を対象に具体的な設計について理解し，規格，安全，材料，コストなどの制約を考慮しながら，最も適切な解決策を見出す手順を理解していない。		
評価項目 3	電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解し，活用できる。		電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解している。		電気電子機器の設計に必要な信頼性の基礎概念を理解していない。		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	40	30	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	30	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0