

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・前期・必修		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
電気電子工学実験Ⅱ (Experiments in Electrical and Electronic Engineering II)	担当教員	楠原 良人(Kusuhara, Yoshito) (1) 中村 格 (Nakamura, Itaru) (2) 檜根 健史(Kashine, Kenji) (3) 栴 健一(Haji, Kenichi) (4)		
	教員室	(1)電気電子工学科棟3階(Tel. 42-9072) (2)電気電子工学科棟1階(Tel. 42-9076) (3)一般科目棟2階(Tel. 42-9074) (4)電気電子工学科棟2階(Tel. 42-9078)		
	E-Mail	(1) y-kusuha@kagoshima-ct.ac.jp (2) i_naka@kagoshima-ct.ac.jp (3) kashine@kagoshima-ct.ac.jp (4) haji@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	実験 / 履修単位 / 2単位			
週あたりの学習時間と回数	授業 (180分) × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
〔本科目の目標〕 電気工学のあらゆる分野の基礎である、電気基礎、電子基礎、電気回路、電気計測などの講義で学ぶ事柄について解釈を深めるとともに、基本的な実験技術を適用し、基礎理論を実験研究的に立証できる。				
〔本科目の位置付け〕 電気基礎、電子基礎、電気回路、電子計測で熟知した知識を、本実験科目において実際に適用する。即ち、これら座学科目と本実験科目とはお互い関連づけられる。				
〔学習上の留意点〕 実験と座学とは独立したものではない。常に、両者をリンクさせる事。(a)前もって内容を調べておく事は、実験においても然りである。(b)パーティ内において一人一人に役割を分担し、協同作業を行う事。この事により、協調精神と責任感を重んずる習慣が養われる。(c)実験中は気を引き締めて作業を進め、安全をはかる事。(d)提出期限は厳守する事。				
〔授業の内容〕				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
0. 実験の総説	4	<input type="checkbox"/> (1) 実験全般における概説や注意事項、機器の取り扱い方、レポートの書き方などを熟知できる。	<input type="checkbox"/>	・授業項目について、教科書 pp.0-1～0-7、参考書等により概要を把握しておく。
1. デジタルオシロスコープの原理と取り扱い	4	<input type="checkbox"/> (1) デジタルオシロスコープの動作原理と取り扱いができる。	<input type="checkbox"/>	・授業項目について、教科書 pp.1-1～1-5、参考書等により概要を把握しておく。
2. 交流電力の測定	4	<input type="checkbox"/> (1) 単相電力計法、三電流計法、三電圧計法による単相電力の測定を行うことができる。 <input type="checkbox"/> (2) 二電力計法、三相電力計法による三相電力の測定を行うことができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・授業項目について、教科書 pp.2-1～2-3、参考書等により概要を把握しておく。
3. 磁束密度・ヒステリシスループの測定	4	<input type="checkbox"/> (1) 磁束計による環状鉄心のヒステリシスループの測定を行うことができる。 <input type="checkbox"/> (2) 残留磁束密度、保持力を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・授業項目について、教科書 pp.3-1～3-5、参考書等により概要を把握しておく。
4. 燃料電池の特性実験	4	<input type="checkbox"/> (1) 燃料電池のI-V特性を説明できる。	<input type="checkbox"/>	・授業項目について、教科書 pp.4-1～4-6、参考書等により概要を把握しておく。
5. 鉄損の測定	4	<input type="checkbox"/> (1) エプスタイン装置による鉄損の測定を行うことができる。	<input type="checkbox"/>	・授業項目について、教科書 pp.5-1～5-3、参考書等により概要を把握しておく。
6. 交流ブリッジによるLおよびCの測定	4	<input type="checkbox"/> (1) 交流ブリッジによるインダクタンス、静電容量の測定を行うことができる。	<input type="checkbox"/>	・授業項目について、教科書 pp.6-1～6-3、参考書等により概要を把握しておく。
>>> 次頁へつづく >>>				

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・後期・必修		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
電気電子工学実験Ⅲ (Experiments in Electrical and Electronic Engineering Ⅲ)	担当教員	井手 輝二 (Ide, Teruji) 奥 高洋 (Oku, Takahiro) 今村 成明 (Imamura, Nariaki)		
	教員室	井 手：電気電子工学科棟3階 (TEL：42-9018) 奥：電気電子工学科棟2階 (TEL：42-9079) 今 村：電気電子工学科棟2階 (TEL：42-9022)		
	E-Mail	井 手：t-ide 奥：oku 今 村：n-imamu ※最後に @kagoshima-ct.ac.jp を付けて下さい。		
教育形態／単位の種別／単位数	実験 / 履修単位 / 2単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (180分)] × 15回 ※適宜、補講を実施する			
<p>[本科目の目標] 電子回路に用いられる種々の半導体素子や基本的な回路について、実際の素子を用いて特性を測定することにより、講義で学習した素子や回路の名前と動作原理を再確認してより理解を深め、合わせて各種計測器等の取り扱いに習熟すること、さらに論理回路の動作ならびにマイコンの原理や機能について実験を通して理解を深めることを目的とする。</p>				
<p>[本科目の位置付け] 2年次の電子基礎Ⅰ・Ⅱや3年次の電子回路Ⅰ、論理回路で修得する各種半導体素子の特性や各種回路の働きに関する基礎知識を、現実の素子を用いて実験的に確認し、4年次以降の電子系講義や実験に役立てる。また、第二級無線技術士一次試験及び低圧及び高圧電気工事士学科試験の免除を希望する者、第二種電気主任技術者の資格取得(所定科目の単位を取得し、卒業後5年以上の実務経験が必要)を希望する者は、必ず単位を取得しなければならない。</p>				
<p>[学習上の留意点] 単に測定を行って結果を得るという受け身の試験ではなく、この半導体素子や回路はどのような特性を持ち、どのような目的に使用されるかという予備知識をもって実験に臨むことが大事で、そのためには事前に実験指導書や参考書等に目を通して予習をしておくことが必要である。</p>				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 実験への準備	4	<input type="checkbox"/> 実験室の設備、計測機器の取り扱い、実験の取り組み方、レポートの書き方について理解し、実践できる。	<input type="checkbox"/>	
2. 実験				
(1) 接合形トランジスタの特性測定	4	<input type="checkbox"/> PNP 接合, NPN 接合, トランジスタの動作原理について説明できる。 <input type="checkbox"/> エミッタ共通回路のバイアスの印加方法と動作原理, 電圧-電流特性について説明できる。 <input type="checkbox"/> 電流増幅度(h_{FE})の計算ができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「電子基礎」, 「電子回路」のトランジスタの項目を調べ、概要を把握しておくこと。
(2) 電界効果トランジスタの特性測定	4	<input type="checkbox"/> FET(電界効果トランジスタ)の構造、動作原理とその種類について説明できる。 <input type="checkbox"/> JFET の $V_{DS}-I_D$ 特性, $V_{GS}-I_D$ 特性について理解し、ピンチオフ電圧, 相互コンダクタンスの導出ができる。 <input type="checkbox"/> MOSFET の $V_{DS}-I_D$ 特性, $V_{GS}-I_D$ 特性について理解し、各モードについて説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「電子基礎」のトランジスタの項目を調べ、概要を把握しておくこと。
(3) トランジスタ増幅回路の設計・製作・測定	4	<input type="checkbox"/> 固定バイアス回路の回路構成、動作原理について説明できる。 <input type="checkbox"/> 負荷線, $V_{CE}-I_C$ 特性と動作点との関係について理解し、負荷抵抗 R_C , ベースバイアス抵抗 R_B を算出できる。 <input type="checkbox"/> カップリングコンデンサの役割について説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「電子回路」の低周波増幅回路の項目を調べ、概要を把握しておくこと。
(4) ダイオード, トランジスタ応用回路	4	<input type="checkbox"/> ダイオードスイッチ, Tr スイッチについて理解し、その応用回路の動作原理を説明できる。 <input type="checkbox"/> 少数キャリア蓄積効果について説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「電子基礎」のダイオードスイッチ, Tr スイッチの項目を調べ、概要を把握しておくこと。
(5) 微分回路・積分回路の測定	4	<input type="checkbox"/> CR 微分回路の回路構成、動作原理と特性を説明できる。 <input type="checkbox"/> 観測波形より、パルス幅と時定数と CR 微分回路の動作状態との関係を説明できる。 <input type="checkbox"/> CR 積分回路の構成、動作原理と特性を説明できる。 <input type="checkbox"/> 観測波形よりパルス幅と時定数と CR 積分回路の動作状態との関係を説明できる。 <input type="checkbox"/> RL 微分回路の回路構成と動作原理を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「電気回路」の過渡現象の項目や図書館の文献等で微分回路、積分回路の項目について調べ、概要を把握しておくこと。
>>> 次頁へつづく >>>				

〔授業の内容〕				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
(6) サーミスタとバリスタの特性測定	4	<input type="checkbox"/> サーミスタ、バリスタの種類とその特性を説明できる。 <input type="checkbox"/> 各種サーミスタの温度－抵抗特性を測定し、抵抗の温度依存性の式の係数 B と抵抗温度係数を導出できる。 <input type="checkbox"/> 各種バリスタの電圧－電流特性について説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「電子基礎」や図書館の文献等で、サーミスタ、バリスタの項目について調べ、概要を把握しておくこと。
(7) デジタル IC の測定	4	<input type="checkbox"/> デジタル IC とアナログ IC の入出力特性の相違について説明できる。 <input type="checkbox"/> NAND ゲートの出力電圧－入力電流特性、電流の出力電圧－出力電流特性を測定し、それらの特性とソース電流とシンク電流、ファンアウトを説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「論理回路」のゲート IC の項目を調べ、概要を把握しておくこと。
(8) デジタル IC による組み合わせ回路	4	<input type="checkbox"/> エンコーダ回路、デコーダ回路の動作原理を理解し、設計出来る。 <input type="checkbox"/> ド・モルガンの法則を適用することができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「論理回路」のエンコーダ、デコーダの項目を調べ、概要を把握しておくこと。
〈 マイクロコンピュータ実験 〉				
(9) プログラミング実験	4	<input type="checkbox"/> マイクロコンピュータの構造を理解し、メモリアドレス、CPU 内部レジスタを説明できる。 <input type="checkbox"/> 2 進数と 16 進数との対応およびアセンブリ言語と機械語の対応を理解し、機械語プログラムの入力、動作解析を行うことができる。 <input type="checkbox"/> 算術演算(和、差)と論理演算の実行および検証を行い、動作原理を説明できる。 <input type="checkbox"/> メモリレジスタへの間接アドレッシングの方法を習得できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	図書館の文献等で Z80 マイコンの項目を調べ、概要を把握しておくこと。
(10) I/O 機能応用実験	4	<input type="checkbox"/> パラレル入出力(PPI)による LED の点灯実験を行い、PPI を意図したように使用できる。 <input type="checkbox"/> AD 変換器による電圧測定と直線性の測定および DA 変換器による電圧出力と直線性の測定を行い、AD 変換および DA 変換の原理を説明できる。 <input type="checkbox"/> DA 変換器によるのこぎり波、三角波の出力方法を習得できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	図書館の文献等で Z80 マイコンの項目を調べ、概要を把握しておくこと。
3. レポート作成指導	16	<input type="checkbox"/> レポートの構成、表やグラフの作成法、データ解析の仕方、文献検索の方法等を習得し、実践できる。	<input type="checkbox"/>	
〔教科書〕 担当者が作成した実験指導書				
〔参考書・補助教材〕 電子工学, 半導体素子, 電子回路, 論理回路という標題の著書であれば参考になる。				
〔成績評価の基準〕 提出された各テーマのレポートの内容, 実験態度等について, 別に定めた評価基準に基づいてそれぞれ 100 点満点で評価し(実験態度はそのうち 20 点), 全テーマの評価点を平均して評価とする。実験に出席はしたがレポートを出さない場合は, そのテーマの評価点は最高 20 点となり, 実験を欠席した場合は 0 点とする。レポートの提出数が本科目のテーマ数の 8 割に満たない場合は未修得とする。				
〔本科(準学士課程)の学習・教育到達目標との関連〕 1-b, 3-c, 4-a				
〔教育プログラムの学習・教育到達目標との関連〕				
〔JABEE との関連〕				
〔教育プログラムの科目分類〕				

Memo

平成27年度 シラバス		学年・期間・区分	3年次・前期・A群	
		対象学科・専攻	電気電子工学科	
物理学基礎 I (Basic Physics I)		担当教員	濱崎 貢 (Hamasaki, Mitsugi)	
		教員室	一般科目棟2階光学実験室	
		E-Mail	m-hamasaki@samba.ocn.ne.jp	
教育形態/単位の種別/単位数		講義 / 履修単位 / 1単位		
週あたりの学習時間と回数		[授業 (90分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する		
[本科目の目標] 物理学のみならず、専門科目の基礎ともなる力学を基本から学習する。1、2年次に学習した数学を活用し、自然現象の本質を抽出する物理的なものの見方、考えかたを身につける。				
[本科目の位置付け] 三角関数、ベクトル及び微積分の基礎知識が必要である。本科目を修得すれば初等力学の基礎が身に付き、習熟度により様々な力学現象への定量的応用能力が高まる。				
[学習上の留意点] 予習復習はもちろん、演習問題等を通して積極的に自学する姿勢が重要である。1年次の教科書「力学I」を利用するとよい。授業の進捗状況に応じて、演習として適宜平常テストを課す。				
[授業の内容]				
授業項目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 位置・速度・加速度	6	<input type="checkbox"/> 微積分を用い、物体の位置・速度・加速度の関係性を説明できる。	<input type="checkbox"/>	教科書p.8-p.24を読み、理解できなかった内容を把握しておき、例題・問題を解いておくこと。
2. 運動方程式と運動の三法則	8	<input type="checkbox"/> 運動法則を説明でき、力、加速度及び質量についての計算ができる。 <input type="checkbox"/> 微分方程式を解く流れを説明できる。 <input type="checkbox"/> 一定の外力、重力、弾性力が働く場合の運動方程式を説明できる。 <input type="checkbox"/> 空気抵抗が働く場合の落下運動を説明できる。 <input type="checkbox"/> 連結物体の運動など、具体的問題に対応できる。 <input type="checkbox"/> 等速円運動を説明できる。 <input type="checkbox"/> 万有引力を用いた計算ができる(力学I)。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書p.26-p.43を読み理解できなかった内容を把握しておき、例題・問題を解いておくこと。万有引力に関しては、参考図書・力学Iを復習しておくこと。
—前期中間試験—		—授業項目1～2の達成度を確認する—		
3. 回転に関する運動方程式	4	<input type="checkbox"/> ベクトルの外積を説明できる。 <input type="checkbox"/> 角運動量および角運動量保存則を説明できる。 <input type="checkbox"/> 力のモーメントを説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書 p.44-p.51を読み、理解できなかった内容を把握しておき、例題・問題を解いておくこと。
4. 座標変換と慣性力	6	<input type="checkbox"/> 慣性系を説明できる。 <input type="checkbox"/> 慣性力・遠心力を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書 p.52-p.61を読み、理解できなかった内容を把握しておき、例題・問題を解いておくこと。
5. 問題演習 (随時)	4			
—前期期末試験—		—授業項目3～4について達成度を確認する—		
試験答案の返却・解説	2	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する(非評価項目)。		
[教科書] 力学II (大日本図書)				
[参考書・補助教材] 力学I (大日本図書)				
[成績評価の基準] 中間及び期末試験(70%) + 平常テスト(30%)				
[本科(準学士課程)の学習・教育到達目標との関連] 3-a				
[教育プログラムの学習・教育到達目標との関連]				
[JABEEとの関連]				
[教育プログラムの科目分類]				

Memo

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・後期・A群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
物理学基礎Ⅱ (Basic Physics II)	担当教員	濱崎 貢 (Hamasaki, Mitsugi)		
	教員室	一般科目棟2階光学実験室		
	E-Mail	m-hamasaki@samba.ocn.ne.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / 履修単位 / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業(90分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 物理学のみならず, 専門科目の基礎ともなる力学を基本から学習する。1, 2年次に学習した数学を活用し, 自然現象の本質を抽出する物理的なものの見方, 考えかたを身につける。				
[本科目の位置付け] 物理学基礎Ⅰで学習した質点の力学を発展させ, 質点系や剛体の基礎力学を扱う。本科目に習熟すれば, 様々な力学現象への定量的応用能力が高まる。				
[学習上の留意点] 予習復習はもちろん, 演習問題等を通して積極的に自学する姿勢が重要である。1年次の教科書「力学Ⅰ」を利用するとよい。授業の進捗状況に応じて, 演習として適宜平常テストを課す。				
[授業の内容]				
授業項目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 仕事と力学的エネルギー	8	<input type="checkbox"/> 仕事と仕事率を理解できる。 <input type="checkbox"/> 仕事とエネルギーの関係を理解できる。 <input type="checkbox"/> 位置エネルギー, 運動エネルギーを計算できる。 <input type="checkbox"/> 保存力を理解できる。 <input type="checkbox"/> 位置エネルギーと保存力の関係を理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書p.64-p.81を読み, 理解できなかった内容を把握しておき, 例題・問題を解いておくこと。
2. 二体系の力学	6	<input type="checkbox"/> 二体系の重心を計算できる。 <input type="checkbox"/> 重心の運動を理解できる。 <input type="checkbox"/> 運動量・運動量保存則を理解できる。 <input type="checkbox"/> 反発係数の定義を理解できる。 <input type="checkbox"/> 角運動量・角運動量保存則を理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書p.84-p.101を読み, 理解できなかった内容を把握しておき, 例題・問題を解いておくこと。
—後期中間試験—		—授業項目1～2の達成度を確認する—		
3. 質点系の力学と剛体の力学	14	<input type="checkbox"/> 質点系・剛体の重心を計算できる。 <input type="checkbox"/> 質点系・剛体の並進運動・回転運動の運動方程式を理解できる。 <input type="checkbox"/> 剛体の慣性モーメントを計算できる。 <input type="checkbox"/> 回転の運動エネルギーを計算できる。 <input type="checkbox"/> 剛体に関して運動方程式を適用できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書p.104-p.125を読み, 理解できなかった内容を把握しておき, 例題・問題を解いておくこと。
—後期末試験—		—授業項目3について達成度を確認する—		
試験答案の返却・解説	2	試験において間違った部分を自分の課題として把握する(非評価項目)。		
[教科書] 力学Ⅱ (大日本図書)				
[参考書・補助教材] 力学Ⅰ (大日本図書)				
[成績評価の基準] 中間及び期末試験(70%) + 平常テスト(30%)				
[本科(準学士課程)の学習・教育到達目標との関連] 3-a				
[教育プログラムの学習・教育到達目標との関連]				
[JABEEとの関連]				
[教育プログラムの科目分類]				

Memo

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・前期・A群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
電磁気学 I (Electromagnetism I)	担当教員	楠原 良人 (Kusuhara, Yoshito)		
	教員室	電気電子工学科棟3階 (TEL: 42-9072)		
	E-Mail	y-kusuha@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義・演習 / 履修単位 / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
〔本科目の目標〕 ベクトル解析等の高度な数学表現は用いず、力線の概念とそのベクトルによる表現、及び球体、円筒など簡単な図形モデルから電磁気学理論における基本的考え方を修得することを第1の目標とする。最終的には、実用に関する様々なモデルにおける電界、電位の計算能力の獲得を目指す。				
〔本科目の位置付け〕 物理学の中の1大体系であるとともに電気・電子工学の基礎理論であり、様々な電気・電子現象を理解し、さらに新たな技術を構築していく場合に土台となる「考え方」と知識である。本講義と後期の電磁気学II、および4年電磁気学IIIまでで、電磁気学の一通りの分野を修得する。				
〔学習上の留意点〕 ベクトルの意味、その数値的取り扱い、空間的関係の把握など、数式ではなく物体と力線の性質を理解することが大事である。そして単に数式を記憶するのではなく、モデルから数式を導き出す力を養うことを重視する。微分・積分を使いこなせるようになること、特に積分の計算力が求められる。授業ごとに最低30分の復習と、自分で演習問題を解くことが必要である。				
〔授業の内容〕				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 電荷によるクーロンの法則	3	<input type="checkbox"/> 金属、絶縁体の帯電の原理、電子の構造と電子、陽子の存在を説明できる。 <input type="checkbox"/> 導体における静電誘導と絶縁体における分極の生じる機構を説明できる。 <input type="checkbox"/> クーロンの法則を理解し、クーロン力を向きを考慮して計算できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.1-p.8 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。
2. 電界のガウスの法則	6	<input type="checkbox"/> 近接作用説、場の考え方、電気力線の概要を説明できる。 <input type="checkbox"/> 閉曲面から出て行く電気力線の総数と電界の関係を説明できる。 <input type="checkbox"/> 面積分の概念を説明できる。 <input type="checkbox"/> 点電荷、帯電球、帯電円筒、平行平板における電界を導出できる。 <input type="checkbox"/> 二重帯電球、空間に電荷が分布する場合の電界を導出できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.9-p.21 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておくこと。
3. 電界と電位	6	<input type="checkbox"/> 仕事の概念と電位の定義を説明できる。 <input type="checkbox"/> 点状電荷の電位を計算でき、クーロンポテンシャルの重ね合わせを説明できる。電位の偏微分と「傾き」の意味を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.21-p.25 の内容について教科書を読んで概要を把握しておくこと。
--- 前期中間試験 ---		授業項目1~3について達成度を確認する。		
4. 帯電体、導体における電界と電位	8	<input type="checkbox"/> 「帯電導体」の性質を説明できる。接地(アース)の考え方を説明できる。 <input type="checkbox"/> 球、同心球、平行および同軸円筒導体の電位を導出できる。 <input type="checkbox"/> 球内、円筒内に電荷が分布する場合の電位を導出できる。 <input type="checkbox"/> 直線状の分布電荷、円盤状の分布電荷による電界と電位を導出できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.26-p.33 の内容について教科書を読んで概要を把握しておくこと。
5. 電気双極子	2	<input type="checkbox"/> 電気双極子の概念を説明できる。 <input type="checkbox"/> 極座標による近似と電位、電界を算出できる。 <input type="checkbox"/> 点電荷に働く力と導体面に誘起電荷を導出できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.34-p.37 の内容について教科書を読んで概要を把握しておくこと。
>>>次頁へつづく>>>				

〔授業の内容〕				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
6. 電気映像法	3	>>>前頁からのつづき>>> <input type="checkbox"/> 非接地導体球に誘起される影像電荷の考え方を説明できる。 <input type="checkbox"/> 接地導体球に誘起される影像電荷の考え方を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.37-p.41 の内容について教科書を読んで概要を把握しておくこと。
--- 前期期末試験 ---		授業項目4～6について達成度を確認する。		
試験答案の返却・解説	2	試験において間違った部分を自分の課題として把握する(非評価項目)。		
〔教科書〕 安立三郎、大貫繁雄「電磁気学」、森北出版				
〔参考書・補助教材〕 松原三人、坂口浩一、山田博章 共著 「工科系の電磁気学」、コロナ社				
〔成績評価の基準〕 中間試験及び期末試験（70%）＋レポート・宿題等（30%）				
〔本科（準学士課程）の学習・教育到達目標との関連〕 3-a, 3-c				
〔教育プログラムの学習・教育到達目標との関連〕				
〔JABEE との関連〕				
〔教育プログラムの科目分類〕				

Memo

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・後期・A群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
電磁気学Ⅱ (Electromagnetism II)	担当教員	須田隆夫 (Suda, Takao) 今村成明 (Imamura, Nariaki)		
	教員室	須田：電気電子工学科棟3階 (TEL：42-9070) 今村：電気電子工学科棟2階 (TEL：42-9022)		
	E-Mail	須田：suda@kagoshima-ct.ac.jp 今村：n-imamu@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / 履修単位 / 2単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (180分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] ベクトル解析等の高度な数学表現は用いず、力線の概念とそのベクトルによる表現、及び球体、円筒など簡単な図形モデルから電磁気学理論における基本的考え方を修得することを第1の目標とする。最終的には、実用に関係するモデルにおける電界、電位、静電容量、磁界、インダクタンス、力、エネルギー等を導き出させることを目指す。				
[本科目の位置付け] 前期の電磁気学Ⅰの内容の続きである。電磁気学Ⅰと本講義、および4年電磁気学Ⅲまでで電磁気学の一通りの分野を修得する。				
[学習上の留意点] 力線の性質を理解し、電界、磁界についてのイメージを持つことがまず大事である。そして力線とベクトルによる電界、磁界の表現を理解すること。単に数式を記憶するのではなく、モデルから数式を導き出す力を養うこと。微分・積分を使いこなせるようになること、特に積分の計算力が求められる。授業ごとに必ず予習を行い、授業内容を確実に理解すること。特に授業中の演習を自分の力で解くことが重要である。理解が不十分な問題は復習として必ず自分で解くこと。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
(教科書 第3章 導体系と静電容量) 1. 電位係数、容量・誘導係数、重ねの理	4	<input type="checkbox"/> 同心球導体など、導体系の電荷と電位の関係を行列で表現できる。 <input type="checkbox"/> 電位係数と容量係数・誘導係数の関係を説明できる。 <input type="checkbox"/> 同心球導体の接地、点電荷と導体球の関係などへ応用できる。 <input type="checkbox"/> 電位の重ねの理を説明できる。 <input type="checkbox"/> 誘導電荷と静電遮へいを説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	前期のガウスの法則による電界の計算法、電位・電位差の定義、導体の性質について復習しておく。 電気映像法について教科書p37～41を復習しておく。
2. 静電容量	6	<input type="checkbox"/> 静電容量の定義を説明できる。 <input type="checkbox"/> 平行平板、同心球、同軸円筒導体、平行導線のなど静電容量を計算できる。 <input type="checkbox"/> コンデンサの並列、直列接続の式を導出できる。 <input type="checkbox"/> 金属板を挿入した平行平板導体の静電容量を計算できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	前期で学習した各種導体におけるガウスの法則による電界、電位・電位差の計算法を復習しておく。
3. 静電エネルギー	4	<input type="checkbox"/> 平行平板コンデンサを充電するのに必要なエネルギーの式を導出でき、空間に蓄えられる静電エネルギーの一般化を説明できる。 <input type="checkbox"/> 系のエネルギーと力の関係を説明できる。 <input type="checkbox"/> 仮想変位の原理を用いて各種コンデンサの電極に働く力を導出できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	物理で学習した力とエネルギー(仕事)の関係を復習しておく。
(教科書 第4章 誘電体) 4. 分極現象、誘電率、電束密度、誘電体と静電容量	4	<input type="checkbox"/> 分極現象、電気双極子モーメントと分極の関係、電界、電束密度、分極の関係を説明できる。 <input type="checkbox"/> 電気感受率、比誘電率の関係を説明できる。 <input type="checkbox"/> 電束密度のガウスの法則を説明できる。 <input type="checkbox"/> 誘電体が入った場合の静電容量を計算できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書 第4章 誘電体の該当部分を読んでおく。
5. 誘電体界面の現象	2	<input type="checkbox"/> 電束密度の法線成分が連続、電界の接線成分が連続であることを理解し、応用できる。 <input type="checkbox"/> 2種の誘電体が重なって/隣り合わせに入ったコンデンサ内の電束密度、電界、静電容量を導出できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	前項4の内容を良く理解しておく
>>> 次頁へつづく >>>				

[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
		>>> 前頁からのつづき >>>		
6. 誘電体中の静電エネルギー (教科書 第5章 定常電流)	2	<input type="checkbox"/> 仮想変位による誘電体界面に働く力を導出できる。 <input type="checkbox"/> 電圧一定の場合(電源のエネルギー変化を考慮した)の界面に働く力を導出できる。 <input type="checkbox"/> Maxwell 応力への一般化と、それをを用いた界面に働く力を計算できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	授業項目3. 静電エネルギーで学習した事を復習しておく。
7. 電流とオームの法則	4	<input type="checkbox"/> 電流の定義 $I = dQ/dt$ と電子の移動からの電流 $I = envS$ の考え方、移動度との関係を説明できる。 <input type="checkbox"/> 1粒子に平均化したモデルによるオームの法則、ジュールの法則を説明できる。電流密度・導電率・電界の関係を理解する。 <input type="checkbox"/> 抵抗温度係数の定義を理解し、抵抗値を計算できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書の p.80-81 を読んでおく。 抵抗と抵抗率の関係、コンダクタンスについて復習しておく。
8. 定常電流界 (静電アナロジー)	2	<input type="checkbox"/> 定常電流場での界面における電流密度の連続性を理解し、静電界とのアナロジーを説明できる。 <input type="checkbox"/> 静電アナロジーを応用し、同心球、同軸円筒型抵抗体の抵抗を計算できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	授業項目の4, 5(電界密度のガウス則と誘電体が入った場合の静電容量の計算例)を復習しておく。
-- 後期中間試験 --		授業項目1～8について達成度を確認する。		
(教科書 第6章 真空中の静磁界)				
9. 電流磁界	6	<input type="checkbox"/> 磁気双極子モーメントと磁力線の方向、電流により生じる磁界(アンペア右ねじの法則)を説明できる。 <input type="checkbox"/> ビオ・サバルの法則を説明できる。またそれをを用いた円電流、直線電流(有限長)による磁界を計算できる。 <input type="checkbox"/> アンペア周回積分の意味を理解し、無限長直線電流の作る磁界、環状ソレノイド・無限長円筒ソレノイド内部の磁界、平行(往復)直線電流の作る磁界、円筒導体内部の磁界を計算できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	物理で学習した磁気のクーロンの法則、電気基礎で学習した電流磁界を復習しておく。 1つ前の授業内容を復習して理解しておく。
10. 磁束と磁束密度	2	<input type="checkbox"/> 透磁率の定義と単位、磁束の意味、磁束密度のガウスの法則を理解し、磁束の計算ができる。 <input type="checkbox"/> 直線電流による磁界の矩形ループの鎖交磁束を導出できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	仮想的な磁化から出る磁束線の単位が[Wb]であること。
11. 電磁力	2	<input type="checkbox"/> 磁力線の重ね合わせにより磁界中の電流に働く力を定性的に説明できる。 <input type="checkbox"/> 平行電流に働く力、ローレンツ力、直流モータの原理、磁気双極子とループ電流に働くトルクを計算できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	アンペア右ねじの法則を復習しておく。
(教科書 第8章 電磁誘導)				
12. 電磁誘導の法則	2	<input type="checkbox"/> 「鎖交」することの意味、ファラデーの法則、レンツの法則を説明できる。 <input type="checkbox"/> $\mathbf{e} = -d\phi/dt$ の ϕ と \mathbf{e} の方向の定義を理解し、問題に応用できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書の該当部分を読んでおく。
13. 自己誘導と相互誘導	2	<input type="checkbox"/> 自己誘導と相互誘導を理解し、回路の誘導起電力(e.m.f)を計算できる。	<input type="checkbox"/>	前回の授業の内容を良く復習する。
		>>> 次頁へつづく >>>		

平成 27 年度 シラバス	学年・期間・区分	3 年次 ・ 前期 ・ A 群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
電 気 回 路 III (Electric Circuits III)	担当教員	檜根 健史 (Kashine, Kenji)		
	教員室	電気電子工学科棟 2 階 (TEL : 42-9075)		
	E-Mail	kashine @ kagoshima - ct . ac . jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義・演習 / 履修単位 / 2 単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (180 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 電気工学の基礎として学んだ直流理論および交流理論の学習内容を踏まえ, 新たな回路網理論や回路網理論の基本事項を学び, かつ, それらの計算法を習熟することで, 多様な電気回路の回路解析能力を養う。				
[本科目の位置付け] 1~2 年次において既に習得した直流回路および交流回路, および 3 年次の電磁気学の基本事項に関する知識が必要である。また, 本科目は高学年次で履修する電気電子専門科目に広く関連する。				
[学習上の留意点] 本科目は講義・演習の科目である。直流回路, 交流回路はもちろんのこと, 数学 (特に三角関数・ベクトル・行列式) や物理の知識が必要である。また, 電気回路をより良く理解し修得するためには, 多くの問題を解く必要がある。このため, 課されたレポートなどの課題は必ず理解して提出すること。さらに, 分からない点があればその都度質問し, 積極的に理解を深められるようにすること。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
交流理論				
1. 電磁誘導結合回路	10	<input type="checkbox"/> 相互誘導を理解し, 相互誘導回路の回路方程式を導くことができる。 <input type="checkbox"/> コイルの和動接続・差動接続について説明できる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.144-p.153 の内容について, 概要を把握しておく。
2. 変圧器結合回路	6	<input type="checkbox"/> 相互誘導回路の回路計算が行える。 <input type="checkbox"/> 変圧器の概略を理解し, 巻数比を導出できる <input type="checkbox"/> 変圧器結合回路の回路方程式を導くことができる。理想変圧器の回路計算が行える。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.154-p.161 の内容について, 概要を把握しておく。
3. 三相交流回路	6	<input type="checkbox"/> 多相交流と結線方式を説明できる。 <input type="checkbox"/> 対称三相交流電圧と電流の関係を理解し, 簡単な対称三相回路の計算を行える。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.188-p.193 の内容について, 概要を把握しておく。
4. 対称三相交流回路	8	<input type="checkbox"/> 電源および負荷について, Y 結線と Δ 結線の等価変換を行える。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.194-p.196 の内容について, 概要を把握しておく。
-- 前期中間試験 --		授業科目 1~4 に対して達成度を確認する。		
5. 三相交流電力	8	<input type="checkbox"/> 三相交流回路の電力を計算できる。 <input type="checkbox"/> 二電力計法による三相交流の電力測定の原理を説明できる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.196-199 の内容について, 概要を把握しておく。
6. V 結線	6	<input type="checkbox"/> V 結線電源と三相負荷が接続された回路の計算ができる。	<input type="checkbox"/>	左の項目について, 図書館の文献等で概要を把握しておく。
7. 対称座標法	4	<input type="checkbox"/> 簡単な非対称三相回路の計算を行える。 <input type="checkbox"/> 三相電圧・電流を対称成分に分解できる。	<input type="checkbox"/>	左の項目について, 図書館の文献等で概要を把握しておく。
回路網理論				
8. 二端子対回路	10	<input type="checkbox"/> 二端子対回路網の各種表記法(アドミタンス行列, インピーダンス行列, 四端子定数, H 行列)を説明できる。 <input type="checkbox"/> 二端子対回路網の接続方法を説明できる。	<input type="checkbox"/>	左の項目について, 図書館の文献等で概要を把握しておく。
-- 前期期末試験 --		授業科目 5~8 に対して達成度を確認する。		
試験答案の返却・解説	2	試験において間違った部分を自分の課題として把握する (非評価項目)。		
[教科書] 「電気回路の基礎」 西巻 正郎, 森 武昭, 荒井 俊彦, 森北出版				
[参考書・補助教材] 適宜, 演習問題及び補足説明用のプリントを配布。				
[成績評価の基準] 中間および期末試験の平均(80%) + レポート(20%)				
[本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標との関連] 3-c				
[教育プログラムの学習・教育到達目標との関連]				
[JABEE との関連]				
[教育プログラムの科目分類]				

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・後期・A群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
電気回路Ⅳ (Electric Circuits Ⅳ)	担当教員	檜根 健史 (Kashine, Kenji)		
	教員室	電気電子工学科棟2階 (TEL: 42-9075)		
	E-Mail	kashine @ kagoshima - ct . ac . jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義・演習 / 履修単位 / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 電気工学の基礎として学んだ直流理論および交流理論の学習内容を踏まえ, 過渡現象理論の基本事項を学び, かつ, それらの計算法を習熟することで, 多様な電気回路の回路解析能力を養う。				
[本科目の位置付け] 1~2年次において既に習得した直流回路および交流回路, および3年次の電磁気学の基本事項に関する知識が必要である。また, 本科目は高学年次で履修する電気電子専門科目に広く関連する。				
[学習上の留意点] 本科目は講義・演習の科目である。直流回路, 交流回路はもちろんのこと, 数学 (特に三角関数・ベクトル・行列式) や物理の知識が必要である。また, 電気回路をより良く理解し修得するためには, 多くの問題を解く必要がある。このため, 課されたレポートなどの課題は必ず理解して提出すること。さらに, 分からない点があればその都度質問し, 積極的に理解を深められるようにすること。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
過渡現象の基礎				
1. 直流電源と簡単な回路	10	<input type="checkbox"/> 過渡解析に必要な簡単な一階線形微分方程式の一般解を求めることができる。 <input type="checkbox"/> 直流電源に接続されたRC直列回路における過渡現象の解析を行える。 <input type="checkbox"/> 直流電源に接続されたRL直列回路における過渡現象の解析を行える。 <input type="checkbox"/> 時定数の意味を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書 p.135-p.145 の内容について, 概要を把握しておく。
2. 交流電源と簡単な回路	5	<input type="checkbox"/> 交流電源に接続されたRC直列回路における過渡現象の解析を行える。 <input type="checkbox"/> 交流電源に接続されたRL直列回路における過渡現象の解析を行える。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書 p.154-p.155 の内容について, 概要を把握しておく。
--- 後期中間試験 ---		授業科目1~2に対して達成度を確認する。		
3. パルス電源と簡単な回路	2	<input type="checkbox"/> RC, RL を用いた微分回路・積分回路の原理を説明できる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.135-p.145 の内容について, 概要を把握しておく。
4. 直流電源と複エネルギー回路	6	<input type="checkbox"/> 過渡解析に必要な簡単な二階線形微分方程式の一般解を求めることができる。 <input type="checkbox"/> 直流電源に接続されたLC直列回路における過渡現象の解析を行える。 <input type="checkbox"/> 直流電源に接続されたLCR直列回路における過渡現象の解析を行える。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	教科書 p.145-p.153 の内容について, 概要を把握しておく。
5. 複合回路	5	<input type="checkbox"/> 直流電源に接続された簡単なLCR直並列回路における過渡現象の解析を行える。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.156-p.157 の内容について, 概要を把握しておく。
--- 後期期末試験 ---		授業科目3~5に対して達成度を確認する。		
試験答案の返却・解説	2	試験において間違った部分を自分の課題として把握する (非評価項目)。		
[教科書] 「電気回路」 大下 真二郎 著, 共立出版				
[参考書・補助教材] 適宜, 演習問題及び補足説明用のプリントを配布。				
[成績評価の基準] 中間および期末試験の平均(80%) + レポート(20%)				
[本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標との関連] 3-c				
[教育プログラムの学習・教育到達目標との関連]				
[JABEE との関連]				
[教育プログラムの科目分類]				

Memo

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・前期・A群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
電気計測Ⅲ (Electric & Electronic Measurements Ⅲ)	担当教員	栢 健一 (Haji, Kenichi)		
	教員室	電気電子工学科棟2階 (TEL: 42-9078)		
	E-Mail	haji@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / 履修単位 / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 現代の科学技術に必要な電気計測の基礎的理論や各種指示計器の原理・構造・特性とともに測定法を習得して, 計器の適切な取扱いに精通する。				
[本科目の位置付け] 本科目で身につける知識は電気工学実験で活用する。即ち, 講義と実験とを常にリンクさせる。数学, 物理はじめ, 電気回路, 電気磁気に関する基本的な知識が必要である。				
[学習上の留意点] 教科書の内容をただ単に覚えるのではなく, それを実際に応用, 活用できるように心がける。そのためには, 常に問題意識を持って授業に臨むとともに, 疑問点, 理解できない点を日々解消するように努めること。予習復習を必ず行い, よく考えた上で不明な点は, 速やかに質問に来ること。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 測定法				
(1) インピーダンスの測定	2	<input type="checkbox"/> ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読み概要を把握。)インピーダンス測定を理解に必要な電気回路の復習
(2) 抵抗の測定	6	<input type="checkbox"/> 中位抵抗測定(ホイートストンブリッジ)について説明できる。 <input type="checkbox"/> 低抵抗測定(電圧降下法, ケルビンダブルブリッジ)を説明できる。 <input type="checkbox"/> 高抵抗測定(絶縁抵抗測定, 絶縁抵抗計)について説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読み概要を把握。)抵抗測定(中位、低、高、特殊)の理解に必要な電気回路の復習
(3) 無効電力の測定	5	<input type="checkbox"/> 無効電力の測定方法を説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読み概要を把握。)
(4) 力率(位相)の測定	1	<input type="checkbox"/> 単相力率計の原理を説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読み概要を把握。)
(5) 電力量の測定	2	<input type="checkbox"/> 単相電力量計について説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読み概要を把握。)
---前期中間試験---		授業項目 1.(1)~1.(5)について達成度を確認する。		
(6) 磁束, 磁界の測定	2	<input type="checkbox"/> 磁針, サーチコイル, ホール素子による測定について説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読み概要を把握。)
2. 位置, 速度, 波形の測定				
(1) オシロ/シンクロ スコープ	4	<input type="checkbox"/> 構造と動作原理, 構成, リサージュ図形について説明できる。波形観測の方法を説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読み概要を把握。)
>>> 次頁へつづく >>>				

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・前期・A群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
電子回路 I (Electronic Circuits I)	担当教員	井手 輝二 (Ide, Teruji)		
	教員室	電気電子工学科棟3階 (TEL: 42-9018)		
	E-Mail	t-ide@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義・演習 / 履修単位 / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] トランジスタの動作・特性を習得し, バイアス回路, 低周波電圧増幅回路の構成, 負荷線と増幅動作及びトランジスタの等価回路と動作量を説明できる。トランジスタの基本的な使い方を説明できる能力を養い, 増幅回路が設計できる能力を養うことを目標とする。				
[本科目の位置付け] 電子基礎や電子工学で既習した内容を基礎に, 電子回路で最も基本となるトランジスタを用いた低周波増幅回路について学ぶことは, いろいろな電子回路や電気通信, デジタル回路等を習得する上で重要である。				
[学習上の留意点] 適宜行う演習を通じて, トランジスタ増幅回路の設計手法を修得すること。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 電子工学 (復習) 1) 半導体の基礎	1	<input type="checkbox"/> 半導体物質と種類およびキャリアについて説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書①②の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2. pn 接合ダイオード 1) 基本的事項	1	<input type="checkbox"/> 端子名と記号, バイアスの加え方, 電流電圧特性等について説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書①②の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) ダイオードと抵抗の直列回路	2	<input type="checkbox"/> 図式解法における負荷線と動作点について把握し, ダイオードと抵抗の直列回路の図式解法による回路解析法を説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書①②の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
3. トランジスタ 1) 基本的事項	1	<input type="checkbox"/> 端子名と型番・用途および記号, 接地方式, バイアスの加え方, コレクタ遮断電流等について説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書①②の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) ベース接地方式での動作	1	<input type="checkbox"/> ベース接地方式における入出力関係, 電流増幅率 α を説明できる。またそれらに対するコレクタ遮断電流の影響を説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(ベース接地回路の基本動作原理を把握する。)
3) エミッタ接地方式での動作	1	<input type="checkbox"/> エミッタ接地方式における入出力関係, 電流増幅率 β を説明できる。またそれらに対するコレクタ遮断電流の影響を説明できる。	<input type="checkbox"/>	「3. 2) ベース接地方式での動作」の復習
4) エミッタ接地方式におけるトランジスタの静特性	2	<input type="checkbox"/> エミッタ接地方式における静特性(入力特性, 電流伝達特性, 出力特性, 電圧帰還率)について説明できる。	<input type="checkbox"/>	「3. 3) エミッタ接地方式での動作」の復習
4. 低周波増幅回路 1) 動作量	1	<input type="checkbox"/> 増幅回路における動作量(電流増幅率と電流利得, 電圧増幅率と電圧利得, 電力増幅率と電力利得, 入出力インピーダンス)について説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書①の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) 二電源方式回路と図式解法	2	<input type="checkbox"/> 重ね合わせの定理を用いて直流(バイアス)成分と交流(信号)成分に分離できることを説明できる。また各々直流等価回路と交流等価回路で説明できる。 <input type="checkbox"/> 二電源方式の増幅動作を図式解法(負荷線と動作点)を用いて解析した内容を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「重ね合わせの定理」の復習 左記内容(教科書②の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
3) 固定バイアス回路・自己バイアス回路と図式解法	2	<input type="checkbox"/> 固定バイアス回路と自己バイアス回路の構成や特徴を把握し, (ベース)バイアス抵抗の決定法を説明できる。 <input type="checkbox"/> 固定バイアス回路と自己バイアス回路の増幅動作を図式解法(負荷線と動作点)を用いて説明できる。 <input type="checkbox"/> 固定バイアス回路と自己バイアス回路の安定度の違いとその原因を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左記内容(教科書①②の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
>>> 次頁へつづく >>>				

〔授業の内容〕				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
>>> 前頁からのつづき >>>				
--- 前期中間試験 ---				
4) 電流帰還バイアス回路と 図式解法	2	<input type="checkbox"/> 電流帰還バイアス回路の構成や特徴を把握し、ブリーダ抵抗値および帰還抵抗値の決定法を説明できる。 <input type="checkbox"/> 電流帰還バイアス回路の増幅動作を、図式解法(負荷線と動作点)を用いて解析した内容を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「4. 3)固定バイアス回路・自己バイアス回路と図式解法」の復習
5. h -パラメータ				
1) h -パラメータによるトランジスタの取扱	2	<input type="checkbox"/> h -パラメータの種類と意味を説明できる。また、それを用いてトランジスタの入出力関係を、精密式および簡略式で導出する。 <input type="checkbox"/> h -パラメータを用いてトランジスタの(交流)等価回路を描ける。 <input type="checkbox"/> トランジスタの動作量を等価回路で考察し、 h -パラメータを用いて導出する。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左記内容(教科書①②の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) h -パラメータによる固定バイアス回路の解析	3	<input type="checkbox"/> h -パラメータを用いて固定バイアス増幅回路の(交流)等価回路を描ける。 <input type="checkbox"/> 固定バイアス回路の動作量を等価回路により考察し、 h -パラメータを用いて導出する。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左記内容(教科書①②の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
3) h -パラメータによる電流帰還バイアス回路の解析	3	<input type="checkbox"/> h -パラメータを用いて電流帰還バイアス増幅回路の(交流)等価回路を描ける。 <input type="checkbox"/> 電流帰還バイアス回路の動作量を等価回路により考察し、 h -パラメータを用いて導出する。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左記内容(教科書①②の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
4) h -パラメータによる多段増幅回路の解析	1	<input type="checkbox"/> h -パラメータを用いて多段増幅回路の(交流)等価回路を描ける。 <input type="checkbox"/> 多段増幅回路の動作量を等価回路で考察し、 h -パラメータを用いて導出する。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左記内容(教科書①②の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
5) インピーダンス整合	1	<input type="checkbox"/> インピーダンス整合の必要性及びその整合法を説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書②の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
6. 安定指数				
1) 増幅回路の安定度	2	<input type="checkbox"/> 安定指数の意味を把握し、各バイアス回路における具体的な値を知り、説明できる。 <input type="checkbox"/> 各バイアス回路において、安定指数を考慮した回路設計法を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	「4. 3)固定バイアス回路・自己バイアス回路と図式解法」の「固定バイアス回路と自己バイアス回路の安定度」の内容の復習
--- 前期期末試験 ---				
試験答案の返却・解説	2	試験において間違った部分を自分の課題として把握する(非評価項目)。		
〔教科書〕教科書①「電子回路基礎」 著者：根岸 照雄, 中根 央, 高田 英一 出版社：コロナ社 教科書②「入門電子回路アナログ編」 家村 道雄 他 出版社：オーム社 〔参考書・補助教材〕 適宜プリントを配布				
〔成績評価の基準〕 中間試験および期末試験成績の平均 (70%) + レポート / 演習等の平常点 (30%) - 授業態度 (上限 15%)				
〔本科(準学士課程)の学習・教育到達目標との関連〕 3-c 〔教育プログラムの学習・教育到達目標との関連〕 〔JABEEとの関連〕 〔教育プログラムの科目分類〕				

Memo

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・後期・A群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
電子回路Ⅱ (Electronic Circuits II)	担当教員	井手 輝二 (Ide, Teruji)		
	教員室	電気電子工学科棟3階 (TEL: 42-9018)		
	E-Mail	t-ide@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義・演習 / 履修単位 / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] トランジスタ, FET, オペアンプの動作・特性を習得し, これらを用いた各種増幅回路の構成や動作 および回路解析法を習得し, さらに基本的な使い方や回路の構成法を説明できる能力を養うことを目標とする.				
[本科目の位置付け] 様々な機器に実装されている電子回路, 通信回路, デジタル回路等の基本的な構成や動作原理を習得する上で重要である.				
[学習上の留意点] 電子基礎, 電子回路Ⅰを習得していることが必須であり, 既習内容については随時復習をしておくこと. さらに授業項目についての予習・復習はもちろん, レポート等の課題に取り組むなどの自学自習が必要である.				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 低周波増幅回路 (復習)				
1) h -パラメータによるトランジスタの取扱	1	<input type="checkbox"/> エミッタ接地におけるトランジスタの入出力関係, (交流) 等価回路および動作量を, h -パラメータを用いて導出できる。	<input type="checkbox"/>	「電子回路Ⅰ」の h -パラメータに関する内容の復習
2) h -パラメータによるバイアス増幅回路の解析	1	<input type="checkbox"/> 固定バイアス回路や電流帰還バイアス回路の(交流)等価回路や動作量を, h -パラメータを用いて導出できる。	<input type="checkbox"/>	「電子回路Ⅰ」の h -パラメータに関する内容の復習
2. 低周波増幅回路の周波数特性				
1) 周波数特性	1	<input type="checkbox"/> 増幅回路が周波数特性を有することおよび遮断周波数について説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) 中域	1	<input type="checkbox"/> 正常な増幅動作が行われる中域において, 増幅回路の(交流)等価回路を描き, 動作量や位相について導出できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
3) 低域	2	<input type="checkbox"/> 正常な増幅動作が行われない低域において, その原因が回路内のコンデンサの影響であることを説明できる。 <input type="checkbox"/> 低域における増幅回路の(交流)等価回路を描き, 動作量や位相について導出できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
4) 高域	2	<input type="checkbox"/> 正常な増幅動作が行われない高域において, その原因がトランジスタの接合容量や配線浮遊容量等の影響であることを説明できる。 <input type="checkbox"/> 高域における増幅回路の(交流)等価回路を描き, 動作量や位相について導出できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
5) ベクトルとしての取扱	1	<input type="checkbox"/> 全周波数帯域における出力の電圧および位相と入力との関係を, ベクトル軌跡として説明できる。	<input type="checkbox"/>	「電気数学」の左記内容に必要な箇所の復習
3. 帰還増幅回路				
1) 帰還	1	<input type="checkbox"/> 帰還には負帰還と正帰還があり, 各帰還の特徴や用途を説明できる。 <input type="checkbox"/> 帰還回路における帰還率および帰還量を説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) 負帰還増幅回路	2	<input type="checkbox"/> 各種負帰還回路の構成を説明でき, 負帰還による動作量および遮断周波数の変化を導出できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
3) コレクタ接地 (エミッタフォロウ)	1	<input type="checkbox"/> コレクタ接地(エミッタフォロウ)回路の構成, 特徴, 用途等を説明でき, 入出力関係, (交流)等価回路および動作量を, h -パラメータを用いて導出できる。	<input type="checkbox"/>	「電子回路Ⅰ」のベース接地回路及びエミッタ接地回路に関する基本事項の復習
>>> 次頁へつづく >>>				

[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
>>> 前頁からのつづき >>>				
4. ベース接地増幅回路 1) ベース接地増幅回路	1	<input type="checkbox"/> ベース接地増幅回路の構成, 特徴, 用途等を説明でき, 入出力関係, (交流) 等価回路および動作量を, h -パラメータを用いて導出できる。	<input type="checkbox"/>	「電子回路」のベース接地回路に関する基本事項の復習
-- 後期中間試験 --				
授業項目1~4について達成度を確認する。				
5. FET 1) JFET	1	<input type="checkbox"/> JFET の構造, 端子名と記号および型番, 特徴や用途, バイアスの加え方, 静特性等について説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) MOS-FET	1	<input type="checkbox"/> MOS-FET の種類と構造, 端子名と記号および型番, 特徴や用途, バイアスの加え方, 静特性等について説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
3) 図式解法による解析	1	<input type="checkbox"/> 各種 FET 増幅回路における増幅動作を, 図式解法(負荷線と動作点)を用いて解析できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
4) FET の 3 定数	3	<input type="checkbox"/> FET の3定数の種類と意味を説明できる。また, それを用いて FET の入出力関係を導出できる。 <input type="checkbox"/> FET の3定数を用いて FET の(交流)等価回路を描ける。 <input type="checkbox"/> FET の動作量を等価回路で考察し, FET の3定数を用いて導出できる。 <input type="checkbox"/> FET の3定数を用いて各種増幅回路の(交流)等価回路を描ける。 <input type="checkbox"/> 各種 FET 増幅回路の動作量を等価回路により考察し, FET の3定数を用いて導出できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
6. 直流増幅と差動増幅 1) 直流増幅	1	<input type="checkbox"/> オフセットとドリフトおよびそれらの影響について説明できる。 <input type="checkbox"/> ダーリントン接続による等価 pnp トランジスタおよび等価 npn トランジスタの回路構成を説明でき, 電流の関係および増幅率を導出できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) 差動増幅	1	<input type="checkbox"/> 基本回路構成, 特徴, 用途等を説明できる。 <input type="checkbox"/> h -パラメータで(交流)等価回路を描ける。 <input type="checkbox"/> 同相入力および逆相入力について等価回路で考察し, 動作量を h -パラメータで導出できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
7. オペアンプ 1) 基本的事項	1	<input type="checkbox"/> オペアンプの構成や特徴, 記号と端子名, 等価回路を説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
2) 理想オペアンプ	1	<input type="checkbox"/> 理想オペアンプの特徴や等価回路, 仮想短絡の考え方を説明できる。	<input type="checkbox"/>	左記内容(教科書の該当ページを読んで概要を把握しておくこと。)
>>> 次頁へつづく >>>				

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・後期・A群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
論理回路 (Logic Circuits)	担当教員	奥 高洋 (Oku, Takahiro)		
	教員室	電気電子工学科棟2階 (TEL: 42-9079)		
	E-Mail	oku@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義・演習 / 履修単位 / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] コンピュータに代表されるデジタルシステムにおいて, その根幹をなす論理回路について学習し, 論理演算, 論理回路の概念 及び 組み合わせ回路 に対する設計の基礎能力を修得することを目標とする.				
[本科目の位置付け] 現代の情報化社会は, 電気工学を基盤とする幅広い知識と経験によって構築されたデジタルシステムにより成り立っている. 本科目は, そのデジタルシステムを理解・設計する上で基礎となり, 必要不可欠なものである.				
[学習上の留意点] 論理演算による解を導出できるようになること および 論理回路を設計できるようになること.				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. デジタル (復習) 1) 基本的事項	1	<input type="checkbox"/> アナログと対比して, デジタルの特徴を説明できる. <input type="checkbox"/> 2進数から他の記数法への変換, 負数表現 (補数), 四則演算を各々行うことができる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・教科書: pp.11-24
2. 論理演算 1) 基本的事項	1	<input type="checkbox"/> 2状態論理変数, 正論理と負論理の違いについて, 各々説明できる.	<input type="checkbox"/>	・教科書: pp.1-10
2) ブール代数	2	<input type="checkbox"/> ブール代数の基本演算, 公理および諸法則を, 各々行うことができる.	<input type="checkbox"/>	・教科書: pp.26-29
3) ド・モルガンの定理	1	<input type="checkbox"/> ド・モルガンの定理を理解し, NAND⇔OR および NOR⇔AND の変換ができる.	<input type="checkbox"/>	・教科書: pp.29-31
3. 論理ゲート素子 1) 基本ゲート素子	2	<input type="checkbox"/> AND, OR, NOT の意味を理解し, 各々論理式, MIL 記号, 真理値表, ベン図等で各々記述できる.	<input type="checkbox"/>	・教科書: pp.52-54
2) ゲート素子	1	<input type="checkbox"/> NAND, NOR, Buffer, Ex-OR, Ex-NOR 等の意味を理解し, 各々論理式, MIL 記号, 真理値表, ベン図等により記述できる.	<input type="checkbox"/>	・教科書: pp.54-59
4. 組み合わせ論理回路 1) 基本的事項	1	<input type="checkbox"/> 論理回路の設計において, 命題に従う入出力の決定 ⇒ 真理値表の作成 ⇒ 論理の単純化 ⇒ 論理式の導出 ⇒ 回路図へ の手順で変換できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・教科書: pp.25-26
2) 論理の単純化	5	<input type="checkbox"/> カットアンドトライ法およびカルノー図を用いた論理の単純化によって, 素子数が少なくできることを理解し, その方法に基づき回路設計ができる. <input type="checkbox"/> (主)加法標準形, (主)乗法標準形によって, 素子の種類を AND, OR, NOT に限定できることを理解し, 各標準形での回路設計ができる. <input type="checkbox"/> NAND または NOR のみでも構成できることを理解し, 1種類の素子のみでの回路設計ができる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・教科書: pp.31-42 ・事前配布するプリントの内容
--- 後期中間試験 ---		授業項目1~4(2)について達成度を確認する.		
3) 実用回路	6	<input type="checkbox"/> 一致回路や不一致回路の動作等を理解し, それらの回路を設計できる. <input type="checkbox"/> エンコーダ, デコーダおよび7セグメント表示器の動作等を理解し, それらの回路を設計できる. <input type="checkbox"/> 半加算器, 全加算器の動作等を理解し, それらの回路を設計できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・教科書: pp.63-80
>>> 次頁へつづく >>>				

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・前期・A群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
情報処理Ⅲ (Information Processing Ⅲ)	担当教員	今村 成明 (Imamura, Nariaki)		
	教員室	電気電子工学科棟2階 (TEL: 42-9022)		
	E-Mail	n-imamu ※最後に@kagoshima-ct.ac.jp を付けて下さい。		
教育形態/単位の種別/単位数	講義・演習 / 履修単位 / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 本科目では, 様々なソフトウェアの開発に利用されているプログラミング言語, C言語を修得する。文法の理解を目標とする。				
[本科目の位置付け] 2年次の情報処理Ⅰ, Ⅱの続きである。2年次の項目の基礎部分を修得していることを前提とする。本科目は3年次後期の情報処理Ⅳ, 5年次のソフトウェア応用の基礎となる。				
[学習上の留意点] プログラミングは, どれだけ多くのプログラムを作成したかによって, 上達のスピードが変化する。そのため, 本科目は例題, 演習を主体とする。学生諸君には積極的に課題に取り組む姿勢をもってもらいたい。疑問が生じた場合は直ちに質問し, 理解を深めることを要望する。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. C言語の基礎				
1.1 データ型と四則演算	1	<input type="checkbox"/> データ型, 定数と変数, 演算子, 型変換(キャスト)について理解し, 各種プログラムを作ることができる。	<input type="checkbox"/>	p.148-p.181 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておく。
1.2 標準入出力	1	<input type="checkbox"/> 標準入出力関数(printf, scanf)の書式, 動作を理解し, 簡単なプログラムを作ることができる。	<input type="checkbox"/>	p.318-p.321 の内容, p.322-p.325 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておく。
1.3 条件分岐	2	<input type="checkbox"/> 条件分岐(if, switch)の書式, および条件式の真偽について理解し, 簡単なプログラムを作ることができる。	<input type="checkbox"/>	p.36-p.57 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておく。
1.4 繰り返し	4	<input type="checkbox"/> 繰り返し(for 文, while 文, do-while 文)の書式, 動作を理解し, 各種プログラムを作ることができる。	<input type="checkbox"/>	p.60-p.81 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておく。
1.5 配列	2	<input type="checkbox"/> 配列の宣言と使用方法を理解し, 配列を使った各種プログラムを作ることができる。	<input type="checkbox"/>	p.88-p.103 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておく。
2. 関数				
2.1 ユーザー定義関数	4	<input type="checkbox"/> ユーザー定義関数の書式, 動作を理解し, 関数を使った各種プログラムを作ることができる。 <input type="checkbox"/> ローカル変数とグローバル変数, auto 変数と static 変数の意味の違いを理解し, 各種プログラムを作ることができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.114-p.129, p.142-p.145 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておく。
--- 前期中間試験 ---		授業項目 1-1.1~2-2.1 について達成度を確認する。		
3. 配列とポインタ				
3.1 ポインタ	8	<input type="checkbox"/> アドレス, ポインタ変数の概念を理解し, 応用できる。 <input type="checkbox"/> ポインタ引数について理解し, ポインタ引数を使った各種プログラムを作ることができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.226-p.239 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておく。
>>> 次頁へつづく >>>				

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・後期・A群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
情報処理Ⅳ (Information Processing Ⅳ)	担当教員	今村 成明 (Imamura, Nariaki)		
	教員室	電気電子工学科棟2階 (TEL: 42-9022)		
	E-Mail	n-imamu ※最後に@kagoshima-ct.ac.jp を付けて下さい。		
教育形態/単位の種別/単位数	講義・演習 / 履修単位 / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 本科目では, 様々なソフトウェアの開発に利用されているプログラミング言語, C言語を修得する。文法の理解を目標とする。				
[本科目の位置付け] 3年次の情報処理Ⅲの続きである。2年次の項目の基礎部分を修得していることを前提とする。本科目は5年次のソフトウェア応用の基礎となる。				
[学習上の留意点] プログラミングは, どれだけ多くのプログラムを作成したかによって上達のスピードが変化する。そのため, 本科目は演習を主体となる。積極的に課題に取り組んでもらいたい。疑問が生じた場合は直ちに質問し, 理解を深めることを要望する。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 文字の取り扱い				
1.1 文字列と文字配列	8	<input type="checkbox"/> 文字配列への代入方法, 初期化, 表示方法について理解し, 応用できる。 <input type="checkbox"/> 文字列へのポインタについて理解し, ポインタを使ったプログラムを作ることができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.208-p.219, p.248-p.255 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておく。
1.2 ファイル入出力	6	<input type="checkbox"/> ファイルポインタ, およびファイルのオープン, ファイルオープン時のエラーチェック, ファイルのクローズの方法について理解し, 応用できる。 <input type="checkbox"/> ファイルからのデータの読み込み, 書き込み方法を理解し, 各種プログラムを作ることができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.290-p.305 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておく。
--- 後期中間試験 ---		授業項目 1-1.1~1-1.2 について達成度を確認する。		
1.3 文字列の応用	6	<input type="checkbox"/> 標準関数を使った「文字から数値への変換」, 「文字列のコピー」, 「文字列の連結」, 「文字列の長さの取得」, 「単語単位への分解」の方法を理解し, 応用できる。	<input type="checkbox"/>	p.260-p.265 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておく。
2. 構造体	8	<input type="checkbox"/> 構造体の宣言, 構造体メンバへのデータ代入と参照, 構造体配列の宣言と使用方法を理解し, プログラムを作ることができる。 <input type="checkbox"/> 構造体を関数値として用いたり, 構造体を引数として用いたりする方法について理解し, プログラムを作ることができる。 <input type="checkbox"/> 構造体へのポインタの宣言と使用方法について理解し, プログラムを作ることができる。 <input type="checkbox"/> typedefの意味を理解し, typedefを使った構造体の宣言ができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.268-p.283 の内容について, 教科書を読んで概要を把握しておく。
--- 後期期末試験 ---		授業項目 1-1.1~2 について達成度を確認する。		
試験答案の返却・解説	2	試験において間違った部分を自分の課題として把握する (非評価項目)。		
[教科書] 「新版 明解 C 言語 入門編」 柴田望洋 ソフトバンククリエイティブ				
[参考書・補助教材]				
[成績評価の基準] 中間試験および期末試験成績 (75%) + レポート成績 (25%) - 授業態度 (最大 10%)				
[本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標との関連] 3-c				
[教育プログラムの学習・教育到達目標との関連]				
[JABEE との関連]				
[教育プログラムの科目分類]				

Memo

平成27年度 シラバス	学年・期間・区分	3年次・前期・A群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
電気機器I (Electric Machinery I)	担当教員	栢 健一 (Haji, Kenichi)		
	教員室	電気電子工学科棟2階 (TEL: 42-9078)		
	E-Mail	haji@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / 履修単位 / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90分)] × 15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 電気エネルギー変換や電気機器の基本原理解を説明し, 直流機の原理, 構造, 特性について理解させ, 設計, 製作, 取扱い, 試験, 保守に必要な基礎知識を身につけさせる。				
[本科目の位置付け] 後期, 及び4年前期の同系科目の基本であり, 電気エネルギー変換を担う主要な機器の一つ, 直流機について学習する。直流機の特性を定量的に理解する上で, 必要不可欠な等価回路に重点をおく。この科目で学習した内容は4年次後期に実験で確認する。				
[学習上の留意点] 講義の内容, 特に等価回路について十分に復習し, 疑問点があれば, 授業中, あるいは授業時間外にかかわらずその都度質問すること。教科書に記載されていない内容も多々含まれるので, メモはきちんと取り, レポートの提出期限は厳守すること。				
[授業の内容]				
授業項目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. エネルギー変換と電気機器	2	<input type="checkbox"/> エネルギー変換と電気機器の関係, 及び電気機器の種類が説明できる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.1-p.4, および 事前配布プリントの内容
2. 発電機作用と電動機作用	2	<input type="checkbox"/> フレミングの法則により発電作用と電動機作用の説明ができる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.4-p.7, p.9-p.11 および 事前配布プリントの内容
3. 電気機器用材料	2	<input type="checkbox"/> 電気機器用材料の種類(導電材料, 磁性材料, 絶縁材料)と主な特性が説明できる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.11-p.17, および 事前配布プリントの内容。
4. 直流機の基本原理解	2	<input type="checkbox"/> 発電機と電動機の動作原理解を理解, コイルの誘起電圧波形とコイルが回転する理由を説明することができる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.20-p.23, および 事前配布プリントの内容。
5. 直流機の構造	3	<input type="checkbox"/> 構造(電機子, 界磁, 整流子, ブラシ)とその役割, 及び電機子の巻線法(重ね巻, 波巻)の違いが説明できる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.23-p.28, および 事前配布プリントの内容。
6. 直流機の基礎理論	3	<input type="checkbox"/> 誘導起電力と発生トルクの式, 等価回路とその関係式, 電機子反作用や整流現象が説明できる。 <input type="checkbox"/> また, 各種励磁方式の特徴が説明できる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.28-p.37, および 事前配布プリントの内容。
— 前期中間試験 —		授業項目 1~6 について達成度を確認する。		
7. 直流発電機の種類と等価回路	3	<input type="checkbox"/> 励磁方式による直流発電機の種類が説明できる。 <input type="checkbox"/> 各種発電機の等価回路を理解, 関係式を導出し, 発電機特性を計算することができる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.38-p.40, および 事前配布プリントの内容。
8. 直流発電機の特解	2	<input type="checkbox"/> 無負荷特性, 外部特性の定義を理解すると共に, 各種発電機の特解を図示し, 違いを説明できる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.40-p.44, および 事前配布プリントの内容。
9. 直流電動機の種類と等価回路	3	<input type="checkbox"/> 励磁方式による直流電動機の種類が説明できる。各種電動機の等価回路を理解, 関係式を導出し, 電動機特性を計算することができる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.44-p.46, および 事前配布プリントの内容。
10. 直流電動機の特解	3	<input type="checkbox"/> 各種電動機の特解(トルク特性, 速度特性など)を理解し, 図示できると共に, その違いが説明できる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.46-p.50, および 事前配布プリントの内容。
11. 直流電動機の運転	2	<input type="checkbox"/> 直流電動機の運転法(始動, 速度制御, 制動, 逆転)の原理解を理解し, それぞれの特徴が説明できる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.51-p.58, および 事前配布プリントの内容。
12. 直流機の損失, 効率	1	<input type="checkbox"/> 直流機の損失の種類と定義, および効率の定義を理解し, 入力, 損失, 効率の関係を導くことができる。	<input type="checkbox"/>	教科書 p.58-p.62, および 事前配布プリントの内容。
— 前期期末試験 — 試験答案の返却・解説	2	授業項目 7~12 について達成度を確認する。 試験において間違えた部分を自分の課題として把握する (非評価項目)。		
[教科書] 電気機器工学 前田勉・新谷邦弘 コロナ社				
[参考書・補助教材] 電気機器 [I, II], 野中作太郎 著, 森北出版 / 適宜プリントを配布。				
[成績評価の基準] 中間及び期末試験成績(70%) + レポート成績(30%) - 授業態度(上限 10%)				
[本科(準学士課程)の学習・教育到達目標との関連] 3-c				
[教育プログラムの学習・教育到達目標との関連]				
[JABEEとの関連]				
[教育プログラムの科目分類]				

平成 27 年度 シラバス	学年・期間・区分	3 年次 ・ 後期 ・ A 群		
	対象学科・専攻	電気電子工学科		
電気機器Ⅱ (Electric Machinery II)	担当教員	逆瀬川 栄一 (Sakasegawa, Eiichi)		
	教員室	電気電子棟 3 階 (TEL : 42-9073)		
	E-Mail	sakasegw@kagoshima-ct. ac. jp		
教育形態/単位の種別/単位数	講義 / 履修単位 / 1 単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (90 分)] × 15 回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 電気機器の本質より説き起こし、各機器の原理、構造、特性について理解させ、それらの設計、製作、取扱い、試験、保守に必要な基礎知識を身につけさせる。				
[本科目の位置付け] 変圧器、誘導電動機の本質を理解させるために、必要な箇所では演習問題を取り入れながら授業を進め、特に直流機では等価回路、交流機では必要不可欠なベクトル図の作図およびその修得に重点をおく。				
[学習上の留意点] 講義の内容を、等価回路とベクトル図に重点を置いて十分に復習すること。疑問点があれば、授業中、あるいは授業時間外にかかわらずその都度質問すること。教科書に記載されていない内容も多々含まれるので、メモはきちんと取ること。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 変圧器				
(1) 変圧器の理論	2	<input type="checkbox"/> 単相変圧器の理想変圧器について説明できる。	<input type="checkbox"/>	p.65-p.69 の内容について、概要を把握しておく。
	2	<input type="checkbox"/> 理想変圧器の無負荷時の計算ができる。	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> 理想変圧器の負荷時の計算ができる。	<input type="checkbox"/>	p.69-p.77 の内容について、概要を把握しておく。
(2) 変圧器の特性	2	<input type="checkbox"/> 実際変圧器の T 型等価回路を描くことができ、各部の意味を説明できる。	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> 実際変圧器の簡易等価回路について説明できる。電圧変動率、百分率抵抗・リアクタンス降下を説明できる。	<input type="checkbox"/>	p.80-p.86 の内容について教科書を読んで概要を把握しておく。
	2	<input type="checkbox"/> 変圧器の損失、効率、特性を説明できる。	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> 単巻変圧器について説明できる。	<input type="checkbox"/>	p.100 の概要を把握しておく。
---後期中間試験---		授業項目 1 について達成度を確認する。		
2. 誘導電動機				
(1) 誘導電動機の原理	2	<input type="checkbox"/> 誘導モータの回転の原理をアラゴの円盤とフレミングの法則で説明できる。	<input type="checkbox"/>	p.108-p.111 の内容について、概要を把握しておく。
		<input type="checkbox"/> 三相交流による回転磁界を作図できる。	<input type="checkbox"/>	
(2) 3 相誘導電動機の理論	2	<input type="checkbox"/> 三相交流による回転磁界と磁束を計算できる。	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> 同期速度、すべり、回転速度を計算できる。	<input type="checkbox"/>	p.112-p.113 の内容について、概要を把握しておく。
	2	<input type="checkbox"/> 変圧器との共通点を説明できる。	<input type="checkbox"/>	
(3) 3 相誘導電動機の特性	2	<input type="checkbox"/> 誘導機の等価回路を説明でき、簡易等価回路で二次電流、機械出力、二次入力、二次銅損を計算できる。	<input type="checkbox"/>	p.120-p.132 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
	2	<input type="checkbox"/> 簡易等価回路で一次電流、一次負荷電流、励磁電流、トルク、効率について計算できる。	<input type="checkbox"/>	
	2	<input type="checkbox"/> トルクの比例特性、推移について計算できる。	<input type="checkbox"/>	
---後期期末試験---		授業項目 2 について達成度を確認する。		
試験答案の返却・解説	2	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する (非評価項目)。		
[教科書] 電気機器工学 前田勉・新谷邦弘 コロナ社				
[参考書・補助教材] 適宜プリントを配布。				
[成績評価の基準] 中間及び期末試験成績(75%)＋小テスト(25%)－授業態度(15%)				
[本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標との関連] 3-c				
[教育プログラムの学習・教育到達目標との関連]				
[JABEE との関連]				
[教育プログラムの科目分類]				

Memo

.....

.....

.....