

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分		4 年次 ・ 通年 ・ 必修	
	対象学科・専攻		電子制御工学科	
工 学 実 験 II (Experiments of Control Engineering II)	担当教員		室屋 光宏 (Muroya , Mitsuhiro) 岸田 一也 (Kishida , Kazuya) 島名 賢児 (Shimana , Kenji) 吉満 真一 (Yoshimitsu , Shinichi) 小原 裕也 (Kobaru, Yuuya)	
	教員室		室屋： 電子制御工学科棟 3 階 (TEL : 42-9087) 岸田： 専攻科棟 4 階 (TEL : 42-9084) 島名： 普通教室棟 3 階 (TEL : 42-9083) 吉満： 普通教室棟 3 階 (TEL : 42-9089) 小原： 普通教室棟 3 階 (TEL : 42-9082)	
	E-Mail		室屋： muroya 岸田： kishida 島名： shimana 吉満： yosimitu 小原： kobaru ※ 後ろに @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 / 4 単位		
週あたりの学習時間と回数		〔授業 (180 分)〕 × 30 回 ※適宜, 補講を実施する		
〔本科目の目標〕 電子制御工学に関する各種の実験を行い, 基礎知識をより深く理解するとともに実験の方法, データ処理, 報告書の書き方について学習し, 的確な把握力と思考力, および解析能力などを養う. また, 実験項目に相当する科目の基礎基本の A を到達目標とする。				
〔本科目の位置付け〕 1 年次から 4 年次までの機械工作法, 工作実習, 情報処理, エネルギー工学, 電気回路, 電磁気学, 電子回路, デジタル回路, 制御工学, 数値制御の知識を必要とする。				
〔学習上の留意点〕 (1) 実験書, ノート, 計算機は毎回準備しておくこと. (2) 実習服および靴を正しく着用し, 開始時間を厳守すること. (3) 実験は決められた順序, 方法で細心の注意を持って行い, 特に災害を招かないよう注意する. (4) 実験はグループごとに行い, 任務を分担して協力しあうこと (5) 実験後は報告書を作成し, 指定される場所に指定の期限までに提出すること。				
〔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
オリエンテーション	4	☐ 実験のスケジュール, 注意点を理解し, 実験や報告書作製に取り組むことができる。	☐	
1. 1 次遅れ, 2 次遅れ系の周波数特性の測定	4	☐ 遅れ系の周波数特性について説明し, ボード線図を描くことができる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
2. 直流サーボモータの特性測定	4	☐ 直流モータの原理, 電圧－速度・電流特性, 誘起電圧について説明できる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
3. 電力変換回路	4	☐ チョップ制御, 平均電圧制御について説明できる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
4. 論理回路	4	☐ 与えられた条件下での組合せ論理回路を構築できる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
5. PLC	8	☐ 与えられた条件下で PLC による機器制御のためのラダープログラムを構築できる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
レポート指導	5	実験の取り組み, 報告書の書き方などについて確認する。	☐	
6. 位置決め制御	4	☐ オープンループ方式による位置決め制御の原理を説明することができ, プログラムを構築できる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
7. 輪郭制御	8	☐ DDA 方式による直線補間と円弧補間の原理を説明することができ, プログラムを構築できる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
8. MMC による数値制御	4	☐ オープン CNC の制御プログラミングについて説明することができ, プログラムを構築できる。 		

〔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
		>>> 前頁からのつづき >>>		
9. CAE解析	8	☐ 材料力学の曲げ応力について説明することができ、CAEを用いた構造解析できる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
レポート指導	5	実験の取り組み、報告書の書き方などについて確認する。	☐	
10. サイリスタ（SCR）の静特性測定	4	☐ SCRのブレークオーバー電圧、保持電流を理解し、回路組立ができる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
11. OPアンプによる作動増幅回路・演算回路	8	☐ OPアンプの基本動作、差動増幅の動作を理解し、回路組立ができる。OPアンプの加算、減算回路を理解し、回路組立ができる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
12. 光センサとトランジスタを用いた電子回路の設計	4	☐ 光センサ、トランジスタの増幅作用を理解し、回路組立ができる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
13. リレーシーケンス制御回路の設計Ⅰ	4	☐ マイクロスイッチ、アナログタイマの特性を理解し、回路組立ができる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
14. リレーシーケンス制御回路の設計Ⅱ	4	☐ 近接センサ、光電センサの特性を理解し、回路組立ができる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
レポート指導	5	実験の取り組み、報告書の書き方などについて確認する	☐	
15. ディーゼルエンジンの分解・測定	4	☐ ディーゼルエンジンの基本的構造および諸元について説明でき、基本的な分解、組み立て、測定ができる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
16. 切削動力計の校正	4	☐ ひずみゲージ式動力計の原理について説明でき、基本的な校正作業ができる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
17. 旋削および穴あけにおける切削力の測定	4	☐ 旋削および穴あけ加工における、切削抵抗について説明でき、動力計による切削抵抗測定ができる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
18. 2次元切削における切削機構の検討	4	☐ 2次元切削モデルにおける切削力の理論的解析について説明でき、切削抵抗測定と切りくずの観察ができる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
19. トランジスタのバイアス測定	4	☐ トランジスタのバイアスのかけ方や安定度について説明できる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
20. FET静特性測定	4	☐ FETの静特性、動作原理及び用途について説明できる。	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
電子制御工学実験のまとめ	5	全般的な実験や報告書の取り組みについて確認する	☐	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
〔教科書〕 電子制御工学実験書（第4・5学年）				
〔参考書・補助教材〕 なし				
〔成績評価の基準〕 受講態度（50%）＋ 実験報告書（50%）				
〔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〕 3-3, 4-4				
〔JABEEとの関連〕 基準1(2)(d)(2), 基準1(2)(i)				
〔教育プログラムの科目分類〕 (4)②				

Memo

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分	4 年次 ・ 前期 ・ A 群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
応 用 数 学 I (Applied Mathematics I)	担当教員	西田 詩 (Nishida, Kotoba)		
	教員室	学生共通棟 1 階 非常勤講師控室 (TEL : 42-2167)		
	E-Mail			
教育形態／単位の種別／単位数	講義 / 学修単位〔講義 I〕 / 1 単位			
週あたりの学習時間と回数	〔授業 (90 分) + 自学自習 (60 分)〕 × 15 回 ※適宜, 補講を実施する。			
〔本科目の目標〕 ラプラス変換についての基本的事項を学ぶ。				
〔本科目の位置付け〕 微積分学 I、II、III、IV で学んだことを前提とする。本科目の内容は多くの分野で応用される。				
〔学習上の留意点〕 講義の内容をよく理解するために、毎回 20 分以上の予習と 60 分以上の復習が必要である。				
〔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. ラプラス変換の定義と性質				
(1) ラプラス変換の定義	7	☐ ラプラス変換の定義を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.51-55 の内容。
(2) 基本的性質	7	☐ 線形性、相似性、移動法則、微分法則、積分法則について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.56-61 の内容。
--- 中間試験 ---		授業項目 1. (1)～(2)について達成度を確認する。		
(3) 逆ラプラス変換	5	☐ 逆ラプラス変換の定義を説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.62-65 の内容。
(4) 微分方程式への応用	4	☐ ラプラス変換を用いた微分方程式の解法について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.67-69 の内容。
(5) たたみこみと応用	5	☐ たたみこみの定義、そのラプラス変換、積分方程式、線形システムの伝達関数について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.70-76 の内容。
--- 期末試験 ---		授業項目 1. (3)～(5)について達成度を確認する。		
試験答案の返却・解説	2	各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〕 新応用数学 高遠他 大日本図書				
〔参考書・補助教材〕 新応用数学問題集 大日本図書				
〔成績評価の基準〕 中間・期末試験成績(70%)＋レポート(30%)－授業態度(20%)				
〔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〕 3-1				
〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(c)				
〔教育プログラムの科目分類〕 (2)①				

[illegible]

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分		4 年次 ・ 後期 ・ A 群	
	対象学科・専攻		電子制御工学科	
応 用 数 学 II (Applied Mathematics II)	担当教員		西田 詩 (Nishida, Kotoba)	
	教員室		学生共通棟 1 階 非常勤講師控室 (TEL : 42-2167)	
	E-Mail			
教育形態／単位の種別／単位数		講義 / 学修単位〔講義 I〕 / 1 単位		
週あたりの学習時間と回数		〔授業 (90 分) + 自学自習 (60 分)〕 × 15 回 ※適宜, 補講を実施する。		
〔本科目の目標〕 フーリエ級数とフーリエ変換についての基本的事項を学ぶ。				
〔本科目の位置付け〕 微積分学 I、II、III、IV で学んだことを前提とする。本科目の内容は多くの分野で応用される。				
〔学習上の留意点〕 講義の内容をよく理解するために、毎回 20 分以上の予習と 60 分以上の復習が必要である。				
〔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. フーリエ級数とフーリエ変換				
変換	4	□ フーリエ級数(周期 2π)の定義、計算方法について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.78-83 の内容。
(1) 周期 2π の関数のフーリエ級数	4	□ フーリエ級数(一般周期)の定義、計算方法、収束定理について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.84-90 の内容。
(2) 一般の周期関数のフーリエ級数	4	□ 複素フーリエ級数の定義について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.91-93 の内容。
(3) 複素フーリエ級数	2	□ フーリエ級数を用いた偏微分方程式の解法について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.178-180 の内容。
(4) 偏微分方程式への応用	授業項目 1. (1)～(4)について達成度を確認する			
--- 中間試験 ---				
(5) フーリエ変換と積分定理	4	□ フーリエ変換の定義、計算方法、積分定理、逆フーリエ変換について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.95-99 の内容。
(6) フーリエ変換の性質と公式	4	□ フーリエ変換の性質、たたみこみのフーリエ変換について説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.100-102 の内容。
(7) 偏微分方程式への応用	6	□ フーリエ変換を用いた偏微分方程式の解法、スペクトルについて説明でき、計算方法を理解し、演習・例題に使用できる。	☐	教科書 pp.103-107, pp.181-183 の内容。
--- 期末試験 ---		授業項目 1. (5)～(7)について達成度を確認する		
試験答案の返却・解説	2	各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〕 新応用数学 高遠他 大日本図書				
〔参考書・補助教材〕 新応用数学問題集 大日本図書				
〔成績評価の基準〕 中間・期末試験成績(70%) + レポート(30%) - 授業態度(20%)				
〔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〕 3-1				
〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(c)				
〔教育プログラムの科目分類〕 (2)①				

Memo

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分		4 年次 ・ 前期 ・ A 群	
	対象学科・専攻		電子制御工学科	
	担当教員		篠原 学 (Shinohara, Manabu)	
	教員室		一般科目棟 3 階 (TEL : 42-9055)	
物 理 学 基 礎 III (Basic Physics III)	E-Mail		shino @ kagoshima-ct.ac.jp	
教育形態／単位の種別／単位数	講義 / 学修単位〔講義Ⅰ〕 / 1 単位			
週あたりの学習時間と回数	〔授業 (90 分) + 自学自習 (60 分)〕 × 15 回 ※適宜、補講を実施する			
〔本科目の目標〕 科学技術の進歩に対応できる基礎知識、及び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〕 3 年次の物理学基礎Ⅰ、物理学基礎Ⅱで学習した力学を基礎として、熱力学、波動、磁気、及び原子物理学の基本を学習する。また、後期の物理学実験で必要となる基礎知識を学習する。				
〔学習上の留意点〕 進度が非常に速いため、予習復習はもちろん、演習を通して積極的に自学する姿勢が重要である。適宜、平常テストを実施し、物理的思考力を養う。				
〔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. 分子運動と熱現象	10	☐ 気体の分子運動、内部エネルギーを説明できる。 ☐ 熱力学第1法則を説明できる。 ☐ 気体の等温、等圧、定積、断熱変化を説明できる。 ☐ エントロピーを計算できる。 ☐ 熱力学第2法則を説明できる。 ☐ カルノーサイクルの計算ができる。	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	教科書①p40～82 を読んで、 内容を確認しておく。
2. 波動	4	☐ 正弦波を数学的に表現できる。 ☐ 波動方程式を説明できる。 ☐ 波のエネルギーを計算できる。 ☐ 波の現象を数式的に説明できる。	☐ ☐ ☐ ☐	教科書①p176～200 を読んで、 内容を確認しておく。
—前期中間試験—		—授業項目1及び2について達成度を確認する		
3. 磁気	8	☐ 磁界の基本的性質を説明できる。 ☐ 電流の周囲の磁界を計算できる。 ☐ ローレンツ力を計算できる。	☐ ☐ ☐	教科書②p86～112 を読んで、 内容を確認しておく。
4. 原子物理	6	☐ 電子・原子核の発見について説明できる。 ☐ 光の粒子性の根拠を説明できる。 ☐ 水素原子の構造・スペクトルを説明できる。 ☐ 物質の波動性について説明できる。 ☐ 原子核の構造を説明できる。 ☐ 放射性崩壊・半減期を説明できる。	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	教科書②p164～180 を読んで、 内容を確認しておく。 教科書②p182～200 を読んで、 内容を確認しておく。 教科書②p202～25 を読んで、 内容を確認しておく。
—前期末試験—		—授業項目2後半、3及び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〕教科書①熱・波動 (大日本図書)、 ②電磁気・原子 (大日本図書)				
〔参考書・補助教材〕				
〔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〕 3-1				
〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(c) , 基準 2.1(1)④				
〔教育プログラムの科目分類〕 (2)① (3)④				

Memo

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分		4 年次 ・ 後期 ・ A 群		
	対象学科・専攻		電子制御工学科		
物 理 学 実 験 (Experiments in Physics)	担当教員		篠原 学 (Shinohara ,Manabu) 野澤 宏大 (Nozawa, Hiromasa)		
	教員室		篠原： 一般科目棟 3 階 (TEL : 42-9055) 野澤： 一般科目棟 3 階 (TEL : 42-9054)		
	E-Mail		篠原： shino @ kagoshima-ct.ac.jp 野澤： nozawa @ kagoshima-ct.ac.jp		
	教育形態／単位の種別／単位数		実験 / 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〕 実験を通して、自然現象の本質を抽出する物理的なものの見方、考え方を身につける。					
〔本科目の位置付け〕 これまでの学習した物理の学習内容を、実験を通じて理解する。					
〔学習上の留意点〕 事前に実験テーマに関する予習をし、手際よく作業できるようにしておくことが肝要である。また、レポートは実験の翌週までに提出すること。					
〔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	
0. ガイダンス	2	☐ 物理学実験の実施概要を把握する。	☐	実験の原理・手順、必要な物理定数を事前に確認しておくこと。	
1. 物理学実験	26	☐ 実験目的・内容について説明できる。	☐		
		☐ 丁寧かつ的確に実験機材を操作できる。	☐		
		☐ 実験結果について考察・検討できる。	☐		
		☐ 適切な実験報告書が作成できる。	☐		
		実験項目 (機器の都合により、変更する場合もある)			
		☐ 水の表面張力の測定	☐		
		☐ GM管による放射線計測	☐		
		☐ バネ振動の固有周期	☐		
		☐ 熱起電力の測定	☐		
		☐ ニュートン・リング	☐		
		☐ 電気抵抗の温度変化	☐		
		☐ 電子のスペクトル線	☐		
		☐ 電子のe／mの測定	☐		
		☐ プランク定数の測定	☐		
		☐ ヤングの実験	☐		
		☐ 等電位線の測定	☐		
		☐ コンデンサーの電気容量の測定	☐		
		☐ ダイオードの整流作用	☐		
		☐ ホール効果の実験	☐		
2. まとめ	2	提出したレポートの問題点を自分の課題として把握する (非評価項目)。			
〔教科書〕 物理学実験の概要 (配布資料)					
〔参考書・補助教材〕					
〔成績評価の基準〕 実験レポート (100%) - 実験態度 (最大 40%)					
〔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〕 3-1					
〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(c)					
〔教育プログラムの科目分類〕 (2)①					

Memo

平成 28 年度 シラバス		学年・期間・区分	4 年次 ・ 通年 ・ A 群			
		対象学科・専攻	電子制御工学科			
材 料 学 (Materials Science)		担当教員	島名 賢児 (Shimana, Kenji)			
		教員室	普通教室棟 3 階 (TEL : 42-9083)			
		E-Mail	shimana@kagoshima-ct. ac. jp			
教育形態／単位の種別／単位数		講義 / 学修単位〔講義Ⅰ〕 / 2 単位				
週あたりの学習時間と回数		〔授業 (90 分) + 自学自習 (60 分)〕 × 30 回 ※適宜, 補講を実施する				
〔本科目の目標〕 材料の組織と機械的性質など材料に関する基礎をまず講述する. 次いで鉄鋼材料, 非鉄材料及び新材料の特性について講述し, 用途に応じた材料の選択ができるようにする.						
〔本科目の位置付け〕 本科目は, ロボットのような制御システム構造物の機械装置部において使用される構造材など, 材料の基本について学ぶ科目である. したがって, 化学, 物理の関連のある基本的内容を復習し, 十分理解しておくこと, 機械工作法, 材料力学の基本的事項をしっかりとっておくことが必要である.						
〔学習上の留意点〕 講義の内容をよく理解するために, 毎回, 予習や演習問題等の課題を含む復習として, 60 分以上の自学自習が必要である. 理解状況を把握するために適宜小テストを行うので, 講義内容をよく理解すること. 疑問点があれば, その都度質問すること.						
〔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. 物質の性質および 平衡状態図		1 4	☐ 物質の結合, 結晶の構造, ミラー指数, 格子欠陥, すべり変形, 双晶変形, 塑性変形と格子欠陥について説明できる ☐ 相律, 二元系の基礎的状態図 (全率固溶型), 二元系の基礎的状態図 (共晶型, その他), 核生成と成長, 回復および再結晶について説明できる ☐ 引張特性, 延性破面, 硬さ, 衝撃特性, 脆性破面について説明できる ☐ 疲労特性, 疲労破面, クリーブ特性, 粒界破面について説明できる		☐ ☐ ☐ ☐	p.30-p.48 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. p.30-p.48 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. p.11-p.20 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. p.20-p.29 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 について達成度を説明し記述できる.			
2. 鉄鋼材料		1 6	☐ 転位論による解釈, 鉄－炭素系平衡状態図, 熱処理に伴う組織変化, 焼入れ性について説明できる ☐ 一般構造用鋼, 機械構造用鋼, 高張力鋼, 工具鋼, バネ鋼, 快削鋼について説明できる ☐ 金属材料の腐食, 不動態皮膜, ステンレス鋼について説明できる ☐ 浸炭, 窒化, 高周波焼入れ, ショットピーニング, 他について説明できる ☐ 鋳鉄の組織と機械的性質について説明できる		☐ ☐ ☐ ☐ ☐	p.49-p.80 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. p.81-p.101 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. p.87-p.89 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. p.77-p.80 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. p.102-p.113 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 2 について達成度を説明し記述できる.			
3. 非鉄金属材料および 複合材料		1 4	☐ アルミニウムおよびアルミニウム合金, 時効硬化について説明できる		☐	p.123-p.130 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
		>>> 前頁からのつづき >>>		
— 後期中間試験 —		☐ 銅, 黄銅, 青銅, 白銅, 他について説明できる ☐ チタンおよびチタン合金, マグネシウムおよびマグネシウム合金について説明できる ☐ 耐熱鋼, 超合金, 軸受鋼, 軸受用銅合金, ホワイトメタル, 焼結合金について説明できる ☐ 複合則, 粒子分散強化, 繊維強化について説明できる	☐ ☐ ☐ ☐	p.114-p.122 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。 p.130-p.131, p.140-p.141 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。 p.89-p.91, p.120 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。 p.178-p.179 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。
4. 特殊材料および検査法	14	授業項目3について達成度を説明し記述できる。 ☐ 形状記憶合金のメカニズム, 超弾性, 応用例について説明できる ☐ 超塑性のメカニズム, 超塑性合金の種類と特性について説明できる ☐ 水素吸蔵, 脱蔵の機構, 水素吸蔵合金の種類と特性について説明できる ☐ 非晶質合金の作製方法, 非晶質合金の特性と応用例について説明できる ☐ 減衰能, 制振のメカニズム, 制振材料の種類と特性について説明できる ☐ その他の特殊材料について理解できる 非破壊検査について説明できる	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	p.174-p.176 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。 インターネットや図書館等で調べて概要を把握しておくこと。 p.177 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。 p.172-p.174 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。 インターネットや図書館等で調べて概要を把握しておくこと。 インターネットや図書館等で調べて概要を把握しておくこと。
— 後期期末試験 —		授業項目4について達成度を説明し記述できる。 各試験において, 間違えた部分を自分の課題として把握する。(非評価項目)		
試験答案の返却・解説	2			
〔教科書〕JSMEテキストシリーズ「機械材料学」日本機械学会 〔参考書・補助教材〕プリントを適宜配布する				
〔成績評価の基準〕 中間試験および期末試験成績 (70%) + レポート成績 (30%) - 授業態度(30%)				
〔本科 (準学士課程) / 専攻科課程の学習・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〕 3-3				
〔JABEE との関連〕 基準 2.1(1)③, 基準 1(2)(c)				
〔教育プログラムの科目分類〕 (3)③				

平成 28 年度 シラバス		学年・期間・区分	4 年次・前期・A 群	
		対象学科・専攻	電子制御工学科	
エネルギー工学 I (Energy Engineering I)		担当教員	三角 利之(Misumi, Toshiyuki)	
		教員室	機械工学科棟 2 階(TEL: 42-9105)	
		E-Mail	misumi@kagoshima-ct.ac.jp	
教育形態／単位の種別／単位数		講義 / 学修単位〔講義 I〕 / 1 単位		
週あたりの学習時間と回数		〔授業 (90 分) + 自学自習 (60 分)〕 × 15 回 ※適宜, 補講を実施する		
〔本科目の目標〕 エネルギー工学に関する分野のうち, 主に流体力学についての基礎知識を理解し, 各種エネルギー機器の取扱いや設計等に活用できる能力を養う。				
〔本科目の位置付け〕 各種エネルギー機器に関連する流体力学の基礎的な分野について学習する科目である。物理および微分・積分の予備知識が必要である。				
〔学習上の留意点〕 講義の内容をよく理解するために, 毎回, 予習や演習問題等の課題を含む復習として, 1 時間以上の自学自習が必要である。理解状況を把握するために適宜小テストを行うので, 講義内容をよく理解すること。疑問点があれば, その都度質問すること。				
〔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. 流体力学の概要	1 3	(1) 流体力学の概要について, 説明できる。 □ (2) 重力単位系とSI単位系の換算法を説明できる。	☐ ☐	・重力単位とSI単位およびその換算法を, 教科書・参考書等により調べておく。
2. 流体の静力学	6	□ (1) 密度, 比体積, 比重, 流体の圧縮性, 粘性について説明できる。 □ (2) 圧力とその測定方法について, 説明できる。 □ (3) パスカルの原理について理解し, 油圧機器における圧力計算ができる。 □ (4) 壁面に働く圧力の分布, 圧力の中心, 全圧力について説明できる。 □ (5) アルキメデスの原理および浮揚体の安定性について説明できる。	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	・密度, 比体積, 比重, 流体の圧縮性, 粘性の定義および計算法について教科書・参考書等により概要を把握しておく ・圧力とその測定法について, 教科書・参考書等により概要を把握しておく ・パスカルの原理について, 教科書・参考書等により概要を把握しておく ・アルキメデスの原理および浮揚体の安定性について教科書・参考書等により概要を把握しておく
3. 流体の動力学	6	□ (1) 層流と乱流およびレイノルズ数との関係について, 説明できる。 □ (2) 連続の式, ベルヌーイの式について理解し, 流体の流れの計算に応用できる。	☐ ☐	・層流と乱流およびレイノルズ数との関係について, 教科書・参考書等により概要を把握しておく。 ・連続の式, ベルヌーイの定理について, 教科書・参考書等により概要を把握しておく
4. 管路内の流れ		□ (1) 直管の摩擦損失を算出することができる。 □ (2) 管路の形状変化による圧力損失の計算ができる。	☐ ☐	・管路内の摩擦および圧力損失の計算法について, 教科書・参考書等により概要を把握しておく。
5. 運動量の法則	6	□ (1) 運動量の法則と流れが物体に及ぼす力について説明できる。 □ (2) 管路が流体から受ける力について, 説明することができる。	☐ ☐	・運動量の法則と流れが物体に及ぼす力の計算法について, 教科書・参考書等により概要を把握しておく。
6. 揚力と抗力		□ (1) 抗力と揚力について理解し, 抗力と揚力の算出ができる。	☐	・流れの中におかれた物体に働く抗力と揚力の計算法について, 教科書・参考書等により概要を把握しておく。

平成 28 年度 シラバス		学年・期間・区分	4 年次・後期・A 群	
		対象学科・専攻	電子制御工学科	
エネルギー工学 II (Energy Engineering II)		担当教員	三角 利之(Misumi, Toshiyuki)	
		教員室	機械工学科棟 2 階(TEL: 42-9105)	
		E-Mail	misumi@kagoshima-ct.ac.jp	
教育形態／単位の種別／単位数		講義 / 学修単位〔講義 I〕 / 1 単位		
週あたりの学習時間と回数		〔授業 (90 分) + 自学自習 (60 分)〕×15 回 ※適宜、補講を実施する		
〔本科目の目標〕 エネルギー工学に関する分野のうち、主に熱力学についての基礎知識を理解し、各種エネルギー機器の取扱いや設計等に応用できる能力を養う。				
〔本科目の位置付け〕 各種エネルギー機器に関連する熱力学の基礎的な分野について学習する科目である。物理および微分・積分の予備知識が必要である。				
〔学習上の留意点〕 講義の内容をよく理解するために、毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習として、1 時間以上の自学自習が必要である。理解状況を把握するために適宜小テストを行うので、講義内容をよく理解すること。疑問点があれば、その都度質問すること。				
〔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. 熱工学の概要	1	☐ (1) 熱工学の概要について、説明できる。	☐	・温度、熱量、比熱について、教科書・参考書等により概要を把握しておく。 ・熱力学の第一法則、熱力学の第一基礎式、エンタルピーについて、教科書・参考書等により概要を把握しておく ・定常流体のエネルギー式の導出とその計算法について、教科書・参考書等により概要を把握しておく
2. 熱工学で取り扱う物理量	3	☐ (1) 温度、熱量、比熱について説明できる。	☐	
3. 熱力学の第一法則	6	☐ (1) 熱力学の第一法則、熱力学の第一基礎式を説明することができる。 ☐ (2) エンタルピーについて理解し、その計算ができる。 ☐ (3) 定常流体のエネルギー式について説明することができる。 ☐ (4) P-v 線図について説明できる。また、絶対仕事と工業仕事との関係を説明できる。	☐ ☐ ☐ ☐	
4. 理想気体の法則	6	☐ (1) ボイルの法則、ゲールサックの法則および理想気体の状態式を説明できる。 ☐ (2) 定圧比熱、定容比熱およびガス定数との関係を説明することができる。 ☐ (3) 理想気体の状態変化に伴う圧力、比容積、絶対温度の関係を説明することができる。また、熱量、絶対仕事量、工業仕事量の算出ができる。	☐ ☐ ☐	・理想気体の法則と状態式を、教科書・参考書等により概要を把握しておく ・理想気体の状態変化における状態量の算出、熱量、絶対仕事、工業仕事の算出について教科書・参考書等により概要を把握しておく。
5. 熱力学の第二法則	6	☐ (1) 熱力学の第二法則について、説明することができる。 ☐ (2) 可逆サイクルの熱効率について説明することができる。 ☐ (3) カルノーサイクルについて説明することができる。 ☐ (4) エントロピーの定義とその計算について、説明することができる。	☐ ☐ ☐ ☐	・熱力学の第二法則、可逆サイクルおよびカルノーサイクルについて、教科書・参考書等により概要を把握しておく。 ・エントロピーの定義およびその計算について、教科書・参考書等により概要を把握しておく。
6. 蒸気	6	☐ (1) 蒸気の状態とその基本的性質について、説明することができる。 ☐ (2) 蒸気表および蒸気線図を理解し、蒸気の状態量を調べることができる。 ☐ (3) 蒸気の状態変化について理解し、状態量や熱量を算出できる。	☐ ☐ ☐	・蒸気の状態とその基本的性質について、教科書・参考書等により概要を把握しておく。 ・蒸気表および蒸気線図の使用方法および蒸気の状態変化に伴う状態量や熱量の算出について、教科書・参考書等により概要を把握しておく

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分		4 年次 ・ 前期 ・ A 群	
	対象学科・専攻		電子制御工学科	
機 械 設 計 法 (Machine Design)	担当教員		植村 眞一郎 (Uemura, Shinichiro)	
	教員室		電子制御工学科棟 3 階 (Tel : 42-9088)	
	E-Mail		uemura@kagoshima-ct.ac.jp	
教育形態／単位の種別／単位数		講義 / 学修単位〔講義Ⅱ〕 / 2 単位		
週あたりの学習時間と回数		〔授業 (90 分) + 自学自習 (210 分)〕 × 15 回 ※適宜、補講を実施する		
〔本科目の目標〕 機械を構成する各種の要素に付いて、理論と実用面から使用目的に応じた材料の選択と必要寸法を決定できる能力を養うとともに、製図との関連性を持たせ、製品の耐久性、保守、経済性、外観等の必要性についても学習する。				
〔本科目の位置付け〕 本科目は、ロボットのような制御システム構造物における機械装置部の設計の基本となる機械要素の設計法について学習する科目である。				
〔学習上の留意点〕 材料力学、金属材料学、機構学、製図との関連性が高い。これらの科目について十分の素養が必要であるのでよく復習しておくことが望ましい。更に電卓やポケコンによる計算能力及びデザイン力の養成が不可欠である。講義内容をよく理解するために、毎回、教科書等を参考に 50 分程度の予習をしておくこと。また、講義終了後は、復習として 50 分以上、演習問題等の課題に取り組むこと。疑問点があれば、その都度質問すること。				
〔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. 機械設計の基礎	2	☐ 機械設計の基礎について以下の項目が説明できる。 ☐ (1) 設計法と機械要素 ☐ (2) 材料の破損に対する諸説 ☐ (3) 許容応力と安全性	☐ ☐ ☐ ☐	教科書 pp.1-11 の内容について概要を把握しておくこと。
2. ねじの設計	6	☐ ねじの設計について以下の項目について説明し、設計計算ができる。 ☐ (1) ねじの原理、ねじの規格 ☐ (2) ねじの部品とねじのゆるみ止め ☐ (3) ねじ部品の強さ	☐ ☐ ☐ ☐	教科書 pp.12-33 の内容について概要を把握しておくこと。
3. キー・ピン・止め輪の設計	4	☐ キー・ピン・止め輪の設計について以下の項目について説明し、設計計算ができる。 ☐ (1) キーの種類 ☐ (2) スプラインとセレーション ☐ (3) ピン・止め輪の種類 ☐ (4) キー・ピンの設計	☐ ☐ ☐ ☐	教科書 pp.34-45 の内容について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. 軸・軸継手・クラッチの設計	5	☐ 軸・軸継手・クラッチの設計について以下の項目について説明し、設計計算ができる。 ☐ (1) 軸・軸継手の種類 ☐ (2) 軸における疲労と応力集中 ☐ (3) 軸の強さ、剛性、危険回転数 ☐ (4) 軸継手及びクラッチ	☐ ☐ ☐ ☐	教科書 pp.46-65 の内容について概要を把握しておくこと。
5. 軸受の設計	5	☐ 軸受の設計について以下の項目について説明し、設計計算ができる。 ☐ (1) 軸受の種類 ☐ (2) すべり軸受・ジャーナル軸受の設計計算 ☐ (3) 転がり軸受・転がり軸受の設計計算 ☐ (4) 給油及び密閉装置	☐ ☐ ☐ ☐	教科書 pp.66-89 の内容について概要を把握しておくこと。
>>> 次頁へつづく >>>				

到達目標	1. ねじの設計が出来る。 2. キー・軸・軸受の設計が出来る。 3. 歯車の設計が出来る		
到達基準 到達目標(番号)	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	要学習レベル
1	構造物に使われるねじの設計について、複雑な機構に使用されるねじの設計が出来る。	構造物に使われるねじの設計について、単純な機構に使用されるねじの設計が出来る。	ねじの基本的な強度設計計算が出来ない。
2	構造物に使われる軸・軸受・キーの設計について、複雑な機構に使用されるそれらの設計が出来る。	構造物に使われる軸・軸受・キーの設計について、単純な機構に使用されるそれらの設計が出来る。	軸・軸受・キーの設計について、基本的な設計計算が出来ない。
3	構造物に使われる歯車の設計について、複雑な歯車機構に使用される歯車の設計が出来る。	構造物に使われる歯車の設計について、単純な歯車機構に使用される歯車の設計が出来る。	歯車の設計について、基本的な歯車の設計計算が出来ない。

平成 28 年度 シラバス		学年・期間・区分	4 年次 ・ 後期 ・ A 群		
		対象学科・専攻	電子制御工学科		
計 測 工 学 (Instrument Technology)		担当教員	室屋 光宏 (Muroya , Mitsuhiro)		
		教員室	電子制御工学科棟 3 階 (TEL : 42-9087)		
		E-Mail	muroya@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態／単位の種別／単位数		講義 / 学修単位〔講義 I〕 / 1 単位			
週あたりの学習時間と回数		〔授業 (90 分) + 自学自習 (60 分)〕 × 15 回 ※適宜, 補講を実施する			
〔本科目の目標〕 計測は生産や研究開発の場において欠くことのできない工程である。ここでは、計測器の構造や動作原理を理解し、目的に応じた計測機器の使用法、計測システムの構成および計測方法を修得することを目標とする。					
〔本科目の位置付け〕 計測器の動作原理は、電気回路や電気磁気学で学んだ内容が基礎となるので、これらをしっかり理解し、また、工学実験で経験した実際の計測についても復習しておくことが必要である。					
〔学習上の留意点〕 毎回関連する資料を配付し、これに必要な事項を教科書やプロジェクトなどによって解説していく形式で授業は進行する。別にノートを準備する必要はないが、資料はしっかり整理すること。そして、関連するレポート課題を配布するので期限内に遅れないよう提出すること。また小テストも適宜実施するので、60 分程度の自学自習 (復習) を欠かさないこと。					
〔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・計測	4	☐ 測定・計測の定義、測定法の分類について説明できる。 ☐ 誤差、誤差の統計処理、測定の質について説明できる。		☐ ☐	p.1-p.16 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. 単位	2	☐ 単位系、SI単位系、単位の組立について説明できる。		☐	p.17-p.34 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. 直流電流・電圧・電力の測定	5	☐ アナログ指示計器の構成や分類、分流器・倍率器、電流・電圧の測定法と測定誤差について説明できる。		☐	p.35-p.56 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。
4. 抵抗の測定	3	☐ 抵抗の種類・特徴、電圧電流計法による測定、抵抗計による測定、高抵抗・低抵抗の測定を説明できる。		☐	p.57-p.74 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 1～4 について達成度を確認する。			
5. 交流電流・電圧・電力の測定	4	☐ 交流の値、電力の種類、計測器、非正弦波の測定、電力の測定、三相電力の測定について説明できる。		☐	p.75-p.90 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。
6. インピーダンスの測定	4	☐ 三電流計法、三電圧計法による電力の測定について説明できる。		☐	p.91-p.108 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。
7. 波形・周波数の測定	4	☐ 各素子の回路モデル、交流ブリッジによる測定、Qメータによる測定について説明できる。 ☐ 交流ブリッジ、Qメータによる測定を説明できる。 ☐ オシロスコープによる波形測定、周波数カウンタによる波形測定、リサージュ図形による測定を説明できる。		☐ ☐ ☐	p.109-p.122 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。
8. 磁気の測定	2	☐ 磁気が発生源、磁界の測定法について説明できる。 ☐ 磁化特性の測定について説明できる。		☐	p.123-p.134 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 5～8 について達成度を確認する。			
試験答案の返却・解説	2	各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〕 電磁気計測 電子情報通信学会 岩崎 俊 コロナ社					
〔参考書・補助教材〕 授業中配布する資料					
〔成績評価の基準〕 中間・期末試験成績(70%)＋小テスト・レポート(30%)－授業態度(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〕 3-3					
〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(d)(1)					
〔教育プログラムの科目分類〕 (4)②					

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分		4 年次 ・ 後期 ・ A 群	
	対象学科・専攻		電子制御工学科	
電 磁 気 学 II (Electric magnetic theory II)	担当教員		新田 敦司 (Nitta , Atsushi)	
	教員室		普通教室棟 3 階 (TEL : 42-9068)	
	E-Mail		nitta@kagoshima-ct.ac.jp	
	教育形態／単位の種別／単位数		講義／学修単位〔講義 I〕／ 1 単位	
週あたりの学習時間と回数		〔授業 (90 分)＋自学自習 (60 分)〕×15 回 ※適宜, 補講を実施する		
〔本科目の目標〕 3 年次の電磁気学 I で学んだ各種現象や法則について、数式にベクトルを用いた表現法について学習し、ベクトル解析について習得する。さらには、電磁気学の法則がマクスウェル方程式にまとめられることを理解し、これを用いた各種問題解決手法を習得する。				
〔本科目の位置付け〕 電磁気学 I において扱うことのできなかった項目の補足を含め、ベクトルによる数式の表現を用い、ベクトル解析など数学的な手法を駆使した問題解決について学習する。				
〔学習上の留意点〕 微分・積分などを多用した講義となり、新たな数学的手法もここで学ぶことになるので、3 年次までに学んだ数学についてはしっかりと復習し理解しておくことが必要である。また、理解を深めるためにも数式で表現され電気磁気の現象については、常にそのイメージ持っておくことが重要である。なお、本科目は学修単位〔講義 I〕科目であるため、指示内容について 80 分程度の自学自習 (予習・復習) 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. ベクトル解析	6	☐ ベクトルについて説明できる。 ☐ ベクトルの内積、外積について説明できる。 ☐ ベクトル関数の微分、積分について説明できる。 ☐ grad、div、rot などベクトル解析について説明できる。	☐ ☐ ☐ ☐	p.184-p.199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. 静電界	8	☐ クーロンの法則のベクトル表示を説明できる。 ☐ 勾配 (grad)を用いた電位と電界の関係を説明できる。 ☐ 面積分や発散(div)を用いたガウスの定理のベクトル表記を説明できる。 ☐ 回転(rot)を用いた静電界の保存性を説明できる。 ☐ 電気映像法について説明できる。 ☐ 境界面における電束と電界の関係を説明できる。	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	p.132-p.158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。
―― 後期中間試験 ――		授業項目 1、2 について達成度を確認する。		
3. 静磁界	10	☐ ベクトル関数を用いたビオ・サバールの法則を説明できる。 ☐ 線積分や回転(rot)を用いたアンペール周回積分則を導出できる。 ☐ ローレンツ力について説明できる。 ☐ 電磁誘導に関するファラデーの法則を説明できる。 ☐ 境界面における磁束と磁界の関係を説明できる。	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	p.2-p.129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。
4. 電磁波	4	☐ 変位電流について説明できる。 ☐ マクスウェルの方程式と電磁波について説明できる。	☐ ☐	p.200-p.208 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。
―― 後期期末試験 ――		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〕電磁気学の基礎マスター 粉川昌巳 電気書院				
〔参考書・補助教材〕電気磁気 西巻正郎 森北出版				
〔成績評価の基準〕〔成績評価の基準〕 中間・期末試験成績 (70%)＋小テスト・レポート (30%)－授業態度 (30%)				
〔本科 (準学士課程)／専攻科課程の学習・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〕 3-3				
〔JABEE との関連〕 基準 I(2)(d) (1)				
〔教育プログラムの科目分類〕 (3)①				

到達目標	1. ベクトルによる数式の表現を用い、ベクトル解析など数学的手法を駆使した問題解決することができる。 2. 静電界について理解し、微積分及びベクトル解析との関連を説明できる。 3. 静磁界について理解し、微積分及びベクトル解析との関連を説明できる。 4. 変位電流及びマクスウェルの方程式と電磁波について説明できる。		
到達基準 到達目標 (番号)	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	要学習レベル
1	ベクトル関数及び grad , div , rot などベクトル解析法について説明できる。さらに、電磁気との関連について推測することが出来る。	ベクトル、ベクトルの内積・外積、ベクトル関数の微分・積分及び grad , div , rot などベクトル解析法について説明できる。	ベクトル、ベクトルの内積・外積、ベクトル関数の微分・積分について説明できない。
2	静電界について理解し、微分・積分及びベクトル解析法を駆使した問題解決することが出来る。さらに、種々の現象との関連を説明できる。	静電界について理解し、微分・積分及びベクトル解析法を駆使した問題解決することが出来る。	静電界について十分理解できず、微分・積分及びベクトル解析が理解できない。
3	静磁界について理解し、微分・積分及びベクトル解析法を駆使した問題解決することが出来る。さらに、種々の現象との関連を説明できる。	静磁界について理解し、微分・積分及びベクトル解析法を駆使した問題解決することが出来る。	静磁界について十分理解できず、微分・積分及びベクトル解析が理解できない。
4	変位電流及びマクスウェルの方程式をベクトル解析などの数学的手法を駆使して説明できる。さらに、電磁波について説明できる。	変位電流及びマクスウェルの方程式をベクトル解析などの数学的手法を駆使して説明できる。	変位電流及びマクスウェルの方程式をベクトル解析などの数学的手法を駆使して説明することが出来ない。

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分	4 年次 ・ 通年 ・ A 群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
制 御 工 学 I (Control Engineering I)	担当教員	新田 敦司 (Nitta, Atsushi) 宮田 千加良 (Miyata, Chikara)		
	教員室	新田：普通教室棟 3 階 (TEL：42-9068) 宮田：普通教室棟 3 階 (TEL：42-9081)		
	E-Mail	新田： nitta@kagoshima-ct.ac.jp 宮田： miyata@kagoshima-ct. ac. jp		
	教育形態／単位の種別／単位数	講義 ／ 学修単位〔講義 I〕 ／ 2 単位		
週あたりの学習時間と回数	〔授業 (90 分)＋自学自習 (60 分)〕×30 回 ※適宜、補講を実施する			
〔本科目の目標〕 自動制御の概念、及び制御理論の基礎となるラプラス変換、伝達関数、ブロック線図について基礎的な内容を理解し、制御理論の基礎である線形システムの自動制御について基礎的な知識を把握し、実際の制御システムの設計に必要な基礎的能力を修得する。また 5 年次で行う、非線形制御や、サンプル値制御の導入部とすることも目的とする。				
〔本科目の位置付け〕 微積分、複素数の知識が必要である。また、システムの事例として RC 回路やオペアンプを用いた演算回路、ばねマス系等を取り上げるので、電気回路や物理の知識も必要である。				
〔学習上の留意点〕 ここで学習することは制御工学の基礎となる部分である。内容をよく理解するために、毎回予習や演習問題等の課題を含む復習として、60 分以上の自学自習が必要である。理解状況を把握するために適宜小テストを行うので、講義内容をよく理解すること。不明な点や疑問点は参考書で調べたり質問するなどして、そのまま後に残さないこと。				
〔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. 自動制御の概念	1	☐ 自動制御の意義・特徴、フィードバック制御系の基本構成が説明できる。	☐	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. ラプラス変換	2	☐ 基礎的な関数や微分方程式をラプラス変換、及び逆変換が説明できる。	☐	p.26-p.34 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. 線形制御系				
3.1 線形系の特徴	2	☐ 重ね合わせの原理が説明できる。 ☐ インパルス信号、ステップ信号が説明できる。	☐ ☐	p.9-p.23 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。
3.2 伝達関数	1	☐ 伝達関数の意味が説明できる。	☐	
	4	☐ 基本要素 (一次遅れの比例要素・一次遅れの微分要素・積分要素・微分要素・比例要素・無駄時間要素・二次遅れ要素) の伝達関数が説明できる。	☐	
3.3 応答	2	☐ 基本要素についてステップ応答、インパルス応答が算出できる。 ☐ 時定数の意味が説明できる。	☐ ☐	
―― 前期中間試験 ――		―― 1. から 3.3 までの授業内容について達成度を確認する ――		
4. 線形フィードバック制御系				
4.1 ブロック線図	4	☐ ブロック線図を等価変換して、システムの伝達関数が求められる。	☐	p.35-p.40 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。
4.2 周波数伝達関数	4	☐ 基本要素について周波数伝達関数を求め、ゲイン・位相が求められる。	☐	
4.3 ベクトル軌跡	2	☐ 基本要素についてベクトル軌跡を描くことができる。	☐	p.56-p.64 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。
4.4 ボード線図	6	☐ 基本要素についてボード線図を描くことができる。	☐	
―― 前期期末試験 ――		―― 4.1 から 4.4 までの授業内容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)。 >>> 次頁へつづく >>>		

平成 28 年度 シラバス		学年・期間・区分	4 年次 ・ 前期 ・ A 群		
		対象学科・専攻	電子制御工学科		
数 値 制 御 (Numerical Control)		担当教員	河野 良弘 (Kawano, Yoshihiro)		
		教員室	学生共通棟 1 階非常勤講師室		
		E-Mail	kawano@kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態／単位の種別／単位数		講義 / 学修単位〔講義Ⅰ〕 / 1 単位			
週あたりの学習時間と回数		〔授業 (90 分) + 自学自習 (60 分)〕 × 15 回 ※適宜, 補講を実施する。			
〔本科目の目標〕 機械加工における基礎技術として確立された数値制御について、ハードウェアとソフトウェア両面における基礎的知識を修得させ、数値制御技術に適応できる能力を養う。					
〔本科目の位置付け〕 IT 技術が発展している現在、生産現場で活用されている数値制御について学習する。将来生産現場での生産技術能力が養成される。					
〔学習上の留意点〕 情報処理におけるアルゴリズム、論理回路を理解しておくこと。教科書や適宜配布するプリントを参考に、講義内容をノートに整理すること。また課題を与えるので、その課題を調べレポートで提出する。なお、本科目は学修単位〔講義Ⅰ〕科目であるため、指示内容について 60 分程度の自学自習 (予習・復習) 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. 数値制御の概要	2	☐ 位置決め技術について説明できる。 ☐ 位置決め制御のシステム構成について説明ができる。 ☐ 位置決め制御における要素機器について説明できる。		☐ ☐ ☐	位置決め技術について概要を把握する。
2. NC システム	2	☐ NC システム構成について理解でき、構成例について説明できる。 ☐ NC の種類について説明できる。 ☐ NC の移動方式について説明できる。		☐ ☐ ☐	NC 技術について概要を把握する。
3. 輪郭制御	1 4	☐ パルス分配 (NC の基本的な考え方) についての概念を説明できる。 ☐ 輪郭制御の内、BRM 方式、DDA 方式、代数演算方式、計算式による補間方式について説明できる。 ☐ 曲線の近似について理解し、説明できる。 ☐ 送り速度の調整方式について説明できる。		☐ ☐ ☐ ☐	輪郭制御について概要を把握する。
4. 数値制御用サーボ機構	2	☐ サーボ用モータの種類と特徴について説明できる。 ☐ デジタルサーボ機構について説明できる。		☐ ☐	サーボ機構について調査する。
5. 位置検出器	2	☐ 位置検出器の種類を理解し、その原理を説明できる。 ☐ (1) エンコーダー ☐ (2) シンクロレゾルバ ☐ (3) インダクトシン ☐ (4) 磁気スケール		☐ ☐ ☐ ☐	位置検出器の指定された細目を調査し、報告書を提出する。
6. 課題発表	6	☐ 数値制御に関する論文等を調査し、その内容のレジメを提出し、数値制御について説明できる。		☐	数値制御に関する論文等を調査し、その内容のレジメを提出する。
--- 前期期末試験 ---		授業項目 1～6 について達成度を確認する。			
試験答案の返却・解説	2	各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〕 なし					
〔参考書・補助教材〕 数値制御通論 (池辺潤著; オーム社) / NC 工作機械の入門 (山岸正謙著; 東京電機大学出版局)					
〔成績評価の基準〕 期末試験成績(70%)+レポート等の成績(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〕 3-3					
〔JABEE との関連〕 基準 2.1(1)①, 基準 1(2)(c), 基準 1(2)(d)					
〔教育プログラムの科目分類〕 (3)①					

Memo

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分	4 年次 ・ 通年 ・ A 群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
デ ィ ジ タ ル 回 路 (Digital Circuits)	担当教員	前期担当： 岸田 一也 (Kishida, Kazuya) 後期担当： 鎌田 清孝 (Kamata, Kiyotaka)		
	教員室	岸田： 専攻科棟 4 階 (TEL：42-9084) 鎌田： 電気電子工学科棟 1 階 (TEL：42-9080)		
	E-Mail	岸田： kishida@kagoshima-ct.ac.jp 鎌田： kamata@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 (90 分)〕×30 回 ※適宜，補講を実施する。			
〔本科目の目標〕 この科目では，論理変数，論理回路，順序回路について理解し，簡単な順序回路の設計手順を習得し，次にデジタル IC を中心とする集積回路を用いた電子装置を設計・製作するための基礎知識を習得する。				
〔本科目の位置付け〕 IT 技術が発展している現在，技術者に要求されるデジタル回路技術について学習する。				
〔学習上の留意点〕 講義で学ぶ内容だけでなく，コンピュータに関するさまざまな雑誌も数多く出版されているので，コンピュータの進歩の度合い，主流のハードウェア，ソフトウェアを知っておくことも重要である。また，講義の内容をよく理解するために，毎回，演習問題等の課題を含む復習として 80 分以上の自学自習が必要である。疑問点があればその都度質問することが望ましい。				
〔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. 論理数学・論理回路 論理素子 ブール代数 論理関数と真理値表 論理関数の計算 組み合わせ論理回路 演習 ― 前期中間試験 ―	14	☐ 論理素子 (AND, OR, NOT 素子) の機能を説明できる。 ☐ 2値論理と集合論との関係を説明できる。 ☐ 論理関数の真理値表が作成できる。 ☐ 論理関数の演算と簡単化ができる。 ☐ 組み合わせ論理回路 (半加算器，全加算器等) を設計することができる。	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	左の項目の内容について，図書館の文献，インターネット等で調べて概略を理解しておく。
2. 順序回路 記憶素子の論理特性 フリップフロップ 状態遷移，状態の簡単化 順序回路の解析 順序回路の設計 演習 ― 前期末試験 ―	14	☐ 記憶素子の論理特性を説明できる。 ☐ フリップフロップの動作と特性を説明できる。 ☐ 状態遷移図，状態遷移表，カルノー図，ベイチ図が作成できる。 ☐ 順序回路の状態遷移の理解にもとづいて，変換表の作成ができる。 ☐ カウンター回路，特徴検出回路等の簡単な順序回路の設計ができる。	☐ ☐ ☐ ☐	左の項目の内容について，図書館の文献，インターネット等で調べて概略を理解しておく。
― 前期末試験 ―	2	授業項目 1, 2 の達成度を確認する。		
試験答案の返却・解説	14	試験において間違えた部分を自分の課題として認知する (非評価項目)。		
3. デジタル IC デジタル IC の基礎，特徴 TTL の特徴 C-MOS の特徴		☐ デジタル IC の種類，電源，アースの方法を説明できる。 ☐ TTL の種類，動作原理，ノイズマージン，入出力電流を説明できる。 ☐ ファンアウト，バッファ，プルアップとプルダウンの意味を説明し，値を計算できる。 ☐ C-MOS の種類，動作原理，ノイズマージン，入出力電流を説明できる。	☐ ☐ ☐ ☐	p.56-p.92 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 28 年度 シラバス	学年・期間・区分		4年次・前期・A群			
	対象学科・専攻		電子制御工学科			
創造設計Ⅱ (Creative DesignⅡ)	担当教員		鎌田清孝 (Kamata, Kiyotaka)、 福添孝明 (Fukuzoe, Takaaki)、 瀬戸山康之 (Setoyama, Yasuyuki)			
	教員室		鎌田清孝：電気電子工学科棟 1 階 (TEL:42-9080) 福添孝明：電子制御工学科棟 2 階 (TEL:42-9086) 瀬戸山康之：普通教室棟 3 階 (TEL:42-9077)			
	E-Mail		鎌田清孝：kamata@kagoshima-ct.ac.jp 福添孝明：fukuzoe@kagoshima-ct.ac.jp 瀬戸山康之：setoyama@kagoshima-ct.ac.jp			
教育形態／単位の種別／単位数		実験・実習 / 学修単位〔講義Ⅰ〕 / 1単位				
週あたりの学習時間と回数		〔授業 (90分) + 自学自習 (60分) 〕 ×15回 ※適宜、補講を実施する				
〔本科目の目標〕 選定したセンサからの測定値をマイコンに取り込み、液晶ディスプレイ (LCD) に表示させる基礎技術を習得する。センサの特徴を生かした拡張機能をグループで考案し、それらの機能やマイコンを納める外装を設計し製作する。その成果を報告書にまとめ、プレゼンテーションにより報告する。						
〔本科目の位置付け〕 コンピュータ制御技術を学習し、その技術を用いて与えられた前提条件に基づいた設計製作を行なう技術を養う。電子制御技術を総合的に学習する科目である。						
〔学習上の留意点〕 電子制御技術の基礎知識が必要なので、電気回路、電子回路、情報処理の内容を十分に復習して理解を深めておくこと。実験・実習科目であるので、機器の取扱いに留意し安全に作業を行うこと。						
〔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. オリエンテーション		2	☐ 本科目の位置づけ、実習内容について理解し、仕様書作成から、設計、試作、報告書作成、成果発表までの流れを説明できる。 ☐ 応用事例を参考にしながら、グループで実現すべき機能について議論し、製作課題を具体化する。		☐ ☐	センサについて調べておくこと。
2. マイクロコンピュータ		2 2 2 2	☐ マイクロコンピュータについて説明でき、実装できる。 ☐ LCD について説明でき、実装できる。 ☐ AD変換について説明できる。 ☐ センサについて説明できる。		☐ ☐ ☐ ☐	事前に配布するプリントの概要を把握しておくこと。
3. 仕様書作成		2	☐ 仕様書の意味・形式を理解し、自らが実現しようとする機能・装置様式等を仕様書の形で表現する事ができる。 ☐ 必要な実験や試作を行い、問題点を明らかにして、その解決ができる。		☐ ☐	事前に配布するプリントの概要を把握しておくこと。
4. 設計製作		8	☐ 課題実現のための設計を行い、必要な資材・部品を選定できる。		☐	事前に配布するプリントの概要を把握しておくこと。
5. 成果発表 成果発表準備 成果発表会 報告書作成		10	☐ 製作した内容について、報告書にまとめ発表することができる。		☐	事前に配布するプリントの概要を把握しておくこと。
〔教科書〕 なし 〔参考書・補助教材〕 授業中に配布するプリント						
〔成績評価の基準〕 ①仕様書・発注書 (10%) + ②演習課題 (20%) + ③成果物 (25%) + ④発表資料・内容 (25%) + ⑤報告書 (20%) - 授業態度						
〔本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標との関連〕 1-b、3-d、4-a 〔教育プログラムの学習・教育到達目標との関連〕 3-3、4-4 〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(d)(3)、基準 1(2)(i) 〔教育プログラムの科目分類〕 (4)②						

Memo

到達目標	1. センサ、マイコン、液晶ディスプレイを理解し基礎技術を習得する。 2. 与えられた前提条件に基づいてアイデアを考案し、実現できる。 3. チームによる開発作業の一部を分担できる。 4. 成果をまとめ上げ、プレゼンテーションできる。		
到達基準 到達目標 (番号)	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	要学習レベル
1	ソフトウェアの改良によってセンサのから取得した値の精度を高めることができた。	センサ、マイコン、液晶ディスプレイを理解し基礎技術を習得した。	センサ、マイコン、液晶ディスプレイを理解し基礎技術を習得できなかった。
2	与えられた前提条件に基づいてアイデアを考案し、実現出来た。また、実現できたアイデアの検証を試みる等の当初の指示にない取り組みが見られた。	与えられた前提条件に基づいてアイデアを考案し、実現出来た。	与えられた前提条件に基づいたアイデアを考案できず、また、実現できなかった。
3	自分の担当する役割について、期待されている以上の作業を実施してチームに貢献した。	自分の担当する役割について、期待されているレベルの作業を実施出来た。	自分の担当する役割について、期待されているレベルの作業を実施できなかった。
4	自主的に成果をまとめることができ、他者に伝えることを考慮したプレゼンテーションを実施することができた。さらに質疑応答において的確な回答を行うことができた。	自主的に成果をまとめることができ、他者に伝えることに配慮したプレゼンテーションが出来た。	指示・指導されても成果を他者に伝える形でまとめることができなかった。

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分		4 年次 ・ 前期 ・ B 群	
	対象学科・専攻		電子制御工学科	
材料力学Ⅱ (Strength of Materials II)	担当教員		小原 裕也 (Kobaru, Yuya)	
	教員室		普通教室棟 3 階 (TEL : 42-9082)	
	E-Mail		kobaru@kagoshima-ct.ac.jp	
	教育形態／単位の種別／単位数		講義・演習／学修単位〔講義Ⅰ〕／1 単位	
週あたりの学習時間と回数		〔授業 (90 分)＋自学自習 (60 分)〕×15 回		※適宜, 補講を実施する
〔本科目の目標〕 これまでに導かれた材料力学の式を統合し, その一般性を引き出す. 材料力学が設計にどのように応用されているかを学ぶ. 教科書主体の授業とするが, 演習問題なども多く取り入れて, 応用力と計算力を身に付けさせる.				
〔本科目の位置付け〕 材料の力学的問題を理解し, 構造物の設計において留意する点などを習得する. 3 年次に習った範囲の内容が基礎となる部分が多く, また微積分など数学的知識が必要となる.				
〔学習上の留意点〕 講義内容をよく理解するために, 毎回, 教科書等を参考に 50 分程度の予習をしておくこと. また, 講義終了後は, 復習として 50 分以上, 演習問題等の課題に取り組むこと. 疑問点があれば, その都度質問すること.				
〔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. 真直ばりの変形	1 4	☐ 真直ばりの変形について以下の項目について説明し, 計算ができる. ☐ (1) 曲げモーメントによるはりのたわみの基礎式 ☐ (2) 片持ちばりのたわみ ☐ (3) 単純支持ばりのたわみ	☐ ☐ ☐ ☐	p.55-p.61 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 について達成度を説明し記述できる.		
2. ひずみエネルギー	1 4	☐ ひずみエネルギーについて以下の項目について説明し, 計算ができる. ☐ (1) 引張りによるひずみエネルギー ☐ (2) 曲げによるひずみエネルギー ☐ (3) せん断力によるひずみエネルギー ☐ (4) ねじりによるひずみエネルギー ☐ (5) 相反定理 ☐ (6) カステリアーノの定理	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	p.82-p.90 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 2 について達成度を説明し記述できる.		
3. 試験答案の返却・解説	2	各試験において, 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〕 ポイントで学ぶ材料力学 (丸善株式会社)				
〔参考書・補助教材〕 例題で学ぶ材料力学 (丸善株式会社), 補助教材としてプリントを配布				
〔成績評価の基準〕 中間・期末試験 (70%)＋小テスト・レポート・授業課題 (30%)－授業態度(30%) なお, 試験の難易によっては, 平均点をもとに評価点の修正を行う。				
〔本科 (準学士課程)／専攻科課程の学習・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〕 3-3				
〔JABEE との関連〕 基準 2.1(1)④, 基準 1(2)(c)				
〔教育プログラムの科目分類〕 (3)④				

Memo

平成 28 年度 シラバス		学年・期間・区分	4 年次 ・ 後期 ・ B 群	
		対象学科・専攻	電子制御学科	
工学演習 (Exercises in Electronic Control Engineering)		担当教員	瀬戸山 康之 (Setoyama, Yasuyuki)	
		教員室	普通教室棟 3 階 (TEL : 42-9077)	
		E-Mail	setoyama@kagoshima-ct.ac.jp	
教育形態／単位の種別／単位数		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		
〔本科目の目標〕 3 年次までに学習した電気回路、電子回路の知識をもとに、演習問題を解くことにより様々な問題解決能力を養うことを目的とする。				
〔本科目の位置付け〕 電子制御工学科の電気電子科目 (ロボット工学基礎、制御機器、計測工学、電子計算機) の基礎となる				
〔学習上の留意点〕 電気、電子回路等をよりよく理解し、習得するためには、できるだけ多くの演習問題を解くことである。そのため、参考書や補助教材は図書館に数多くあるので、積極的に利用すること。また、講義中に行う演習問題や提出するレポートは、自力で解けるように、予習・復習を怠らないようにすること。				
〔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
1. 電気回路の基礎	2	☐ 電気回路に流れる電流や各部の電圧を求める問題を、オームの法則を用いて解くことができる。	☐	・1,2 年次に使用の電気回路の教科書から、オームの法則、キルヒホッフの電圧・電流則、鳳テブナンの定理等について、その内容を復習しておくこと
2. 直流回路	6	☐ 電気回路に流れる電流や各部の電圧を求める問題を、キルヒホッフの法則を用いて解くことができる。 ☐ 電気回路に流れる電流や各部の電圧を求める問題を、重ね合わせの理または鳳・テブナンの定理を用いて解くことができる。	☐ ☐	
3. 交流回路	6	☐ 正弦波交流について、平均値、実効値、平均電力を求める問題を解くことができる。 ☐ 正弦波交流について、複素数表示による問題を解くことができる。 ☐ RLC 直・並列共振回路において、共振条件を導く問題を解くことができる。	☐ ☐ ☐	・1,2 年次使用の電気回路の教科書から、正弦波交流、直・並列共振について、その内容を復習しておくこと。
--- 中間試験 ---		授業項目 1～3 について達成度を確認する。		
4. 2 端子対回路	6	☐ 2 端子対回路において、マトリクス(Z, Y, G, H, F) の各パラメータを求める問題を解くことができる。 ☐ 2 端子対回路において、入出力インピーダンス、電圧・電流増幅度を求める問題を解くことができる。	☐ ☐	・参考書の 2 端子対回路について、その内容を予習しておくこと。
5. 増幅回路	8	☐ トランジスタのバイアス回路(固定、自己、電流帰還)について、電圧、電流、抵抗を計算できる。 ☐ パイポーラトランジスタおよび FET について、等価回路を用いて増幅度を計算できる。	☐ ☐	・3 年次に使用の電子回路の教科書から、増幅回路について、その内容を復習しておくこと。
--- 期末試験 ---		授業項目 4、5 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〕 電気回路、電子回路で使用した教科書				
〔参考書・補助教材〕 続電気回路の基礎 西巻正郎 他 森北出版				
〔成績評価の基準〕 中間・期末試験 (70%) + レポート (30%) - 授業態度(上限 30%)				
〔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〕 3-3				
〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(d)(1)				
〔教育プログラムの科目分類〕				

Memo

到達目標	1. 直流回路において、諸定理を用いて電圧や電流、電力が計算できる。 2. 正弦波交を複素数で表現でき、RLC 直・並列共振回路の共振条件を計算できる。 3. 2 端子対回路において、マトリクス表示を用いた計算ができる。 4. 増幅回路において、バイアス回路の計算や等価回路の増幅度の計算ができる。		
到達基準 到達目標 (番号)	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	要学習レベル
1	直流回路において、諸定理を自由に扱い、電圧や電流、電力が計算できる。	直流回路において、諸定理を扱い、電圧や電流、電力が計算できる。	直流回路の電圧や電流、電力が計算できない。
2	正弦波交流を複素数で表現でき、RLC 直・並列共振回路のインピーダンスとアドミタンスを計算できる。	正弦波交流を複素数で表現でき、平均値、実効値、平均電力を計算できる。	正弦波交流を複素数で表現できない。
3	2 端子対回路において、マトリクスの各パラメータを求めることができ、入出力インピーダンス、電圧・電流増幅度が計算できる。	2 端子対回路において、マトリクスの各パラメータを求めることができる。	2 端子対回路のマトリクスが表現できない。
4	トランジスタのバイアス回路について電圧、電流、抵抗を計算でき、等価回路を用いて増幅度を計算できる。	トランジスタのバイアス回路について電圧、電流、抵抗を計算できる。	トランジスタのバイアス回路について電圧、電流、抵抗を計算できない。

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分	4 年次・夏期休業期間・B 群
	対象学科・専攻	電子制御工学科
工 場 実 習 (Internship)	担当教員	福添 孝明 (Fukuzoe, Takaaki)
	教員室	電子制御工学科棟 2 階 (TEL : 42-9086)
	E-Mail	fukuzoe@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態／単位の種別／単位数	実習 / 履修単位 / 1 単位	
週あたりの学習時間と回数	実習の総従事時間 : 1,500 分	
〔本科目の目標〕 企業での業務を通じて仕事を体験し、コミュニケーション能力や社会的責任を理解する。		
〔本科目の位置付け〕 これまで、座学によって学んだ知識あるいは演習・実験で学んだ内容が、実際の企業でどのように応用されているかを理解する。また、実社会における技術者としての心構えを学ぶ。		
〔学習上の留意点〕 企業では、参加学生のために時間と労力を割いているので、そのことを念頭に、礼儀に失することなく社会人としてのマナーを考えながら行動すること。なお、当科目を選択していても、受入れ可能な企業が無い可能性がある。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標
原則として、 受入企業に 4 日間以上出向き、 企業から提供される実習 テーマに基づいて実習を 行なう。	1,500 分	☐ (1) 技術者としての社会的責任を自覚し、職業意識の向上を図ることができる。 ☐ (2) 与えられた実習テーマに対し、これまでに学んだ専門知識や現場での学習をもとに課題を解決し、まとめる能力を養うことができる。 ☐ (3) 技術者が直面する産業社会での問題点や課題を説明することができる。
〔教科書〕 なし		
〔参考書・補助教材〕 インターンシップ実施要項, 受入企業での各種パンフレット, カタログ, 資料等		
〔成績評価の基準〕		
当該企業の指導責任者による評価や実習報告書 および インターンシップ実施説明会の受講態度等から、可否として評価		
〔本科 (準学士課程) の学習・教育到達目標との関連〕 3-d, 4-a		
〔教育プログラムの学習・教育到達目標との関連〕 3-3, 4-2		
〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(d)(4)		
〔教育プログラムの科目分類〕 (4)②		

[illegible]

