

平成 25 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) 吉満 真一 (Yoshimitsu, Shinichi) 島名 賢児 (Shimana, Kenji) 岸田 一也 (Kishida, Kazuya)		
	教員室	室屋： 電子制御工学科棟 3 階 (TEL : 42-9087) 吉満： 機械工学科棟 1 階 (TEL : 42-9089) 島名： 電気電子工学科棟 1 階 (TEL : 42-9083) 岸田： 専攻科棟 4 階 (TEL : 42-9084)		
	E-Mail	室屋： muroya 吉満： yosimitu 室屋： muroya 島名： shimana 岸田： kishida 島名： shimana ※ 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 / 3 単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (135 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, 電子工学, エネルギー工学, 電子回路, 制御工学, 数値制御, 電子計算機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) 服装は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	時限	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	3	<input type="checkbox"/> 実験のスケジュール, 注意点, 報告書の書き方について理解できる	<input type="checkbox"/>	
1. 直流サーボモータの特性測定	3	<input type="checkbox"/> 直流モータの原理, 電圧-速度・電流特性, 誘起電圧について理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
2. 電力変換回路	3	<input type="checkbox"/> チョップ制御, 平均電圧制御について理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
3. 1 次遅れ, 2 次遅れ系の周波数特性の測定	3	<input type="checkbox"/> 遅れ系の周波数特性, ボード線図の描き方について理解できる	<input type="checkbox"/>	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	3	<input type="checkbox"/> 与えられた条件下での組合せ論理回路を構築できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
5. PLC	6	<input type="checkbox"/> ラダープログラムによる PLC の制御について理解できる。	<input type="checkbox"/>	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	4	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. パルスモータによる制御	6	<input type="checkbox"/> パルスモータの動作原理が理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
7. 位置決め制御	3	<input type="checkbox"/> オープンループ方式による位置決め制御について理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
8. 輪郭制御	6	<input type="checkbox"/> DDA 方式による直線補間と円弧補間について理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
9. MMC による数値制御	3	<input type="checkbox"/> オープン CNC の制御プログラミングについて理解できる	<input type="checkbox"/>	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	4	実験の取り組み, 報告書の書き方などについて確認する		
>>> 次頁へつづく >>>				

[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	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 >>>				
10. サイリスタ (SCR) の静特性測定	3	<input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/>	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	3	<input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
12. OPアンプによる演算回路	3	<input type="checkbox"/> OPアンプの加算, 減算回路を理解し, 回路組立ができる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
13. 光センサとトランジスタを用いた電子回路の設計	3	<input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/>	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 I	3	<input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
15. リレーシーケンス制御回路の設計 II	3	<input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/>	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	4	実験の取り組み, 報告書の書き方などについて確認する		
16. ディーゼルエンジンの分解・測定	3	<input type="checkbox"/> ディーゼルエンジンの基本的構造および諸元について理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
17. 切削動力計の校正	3	<input type="checkbox"/> ひずみゲージ式動力計の原理と校正について理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
18. 旋削および穴あけにおける切削力の測定	3	<input type="checkbox"/> 旋削および穴あけ加工における, 切削条件の違いによる切削抵抗の変化について理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
19. 2次元切削における切削機構の検討	3	<input type="checkbox"/> 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理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
20. トランジスタのバイアス測定	3	<input type="checkbox"/> トランジスタのバイアスのかけ方や安定度について理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験書を読み概略を把握しておく
21. FET静特性測定	3	<input type="checkbox"/> FETの静特性, 動作原理及び用途について理解できる	<input type="checkbox"/>	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	3	全般的な実験や報告書の取り組みについて確認する		
[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・教育目標との関連] 1-b, 3-c, 4-a				
[教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-3, 4-4				
[JABEE との関連] (d) (2), (i)				

Memo

平成 25 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	時限	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				
(1) 周期 2π の関数のフーリエ級数	4	<input type="checkbox"/> フーリエ級数(周期 2π) の定義、計算方法について理解できる	<input type="checkbox"/>	教科書 pp.79-84 の内容。
(2) 一般の周期関数のフーリエ級数	4	<input type="checkbox"/> フーリエ級数(一般周期) の定義、計算方法、収束定理について理解できる	<input type="checkbox"/>	教科書 pp.84-89 の内容。
(3) 複素フーリエ級数	4	<input type="checkbox"/> 複素フーリエ級数の定義について理解できる	<input type="checkbox"/>	教科書 pp.89-91 の内容。
(4) 偏微分方程式への応用	2	<input type="checkbox"/> フーリエ級数を用いた偏微分方程式の解法について理解できる	<input type="checkbox"/>	教科書 pp.91-95 の内容。
--- 中間試験 ---		授業項目 1. (1)~(4) について達成度を確認する		
(5) フーリエ変換と積分定理	4	<input type="checkbox"/> 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理解できる	<input type="checkbox"/>	教科書 pp.96-100 の内容。
(6) フーリエ変換の性質と公式	4	<input type="checkbox"/> 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理解できる	<input type="checkbox"/>	教科書 pp.100-102 の内容。
(7) 偏微分方程式への応用	6	<input type="checkbox"/> 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理解できる	<input type="checkbox"/>	教科書 pp.102-110 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理解出来る		
[教科書] 新訂応用数学 斎藤他 大日本図書				
[参考書・補助教材] 応用数学問題集 田川他 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・教育目標との関連] 3-a				
[教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-1				
[JABEE との関連] (c)				

Memo

.....

.....

.....

.....

.....

.....

平成 25 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	電気電子工学科棟 1 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物材など, 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覚え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	時限	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	<input type="checkbox"/> 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理解できる <input type="checkbox"/> 相律, 二元系の基礎的状态図(全率固溶型), 二元系の基礎的状态図(共晶型, その他), 核生成と成長, 回復および再結晶について理解できる <input type="checkbox"/> 引張特性, 延性破面, 硬さ, 衝撃特性, 脆性破面について理解できる <input type="checkbox"/> 疲労特性, 疲労破面, クリーブ特性, 粒界破面について理解できる	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>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。</p> <p>p.19-p.36 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> <p>p.71-p.78 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> <p>p.78-p.91 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>
--- 前期中間試験 ---		授業項目 1 について達成度を確認する。		
2. 鉄鋼材料	1 6	<input type="checkbox"/> 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, 焼入れ性について理解できる <input type="checkbox"/> 一般構造用鋼, 機械構造用鋼, 高張力鋼, 工具鋼, パネ鋼, 快削鋼について理解できる <input type="checkbox"/> 金属材料の腐食, 不動態皮膜, ステンレス鋼について理解できる <input type="checkbox"/> 浸炭, 窒化, 高周波焼入れ, ショットピーニング, 他について理解できる <input type="checkbox"/> 鋳鉄の組織と機械的性質について理解できる	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>p.37-p.43 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> <p>p.93-p.102 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> <p>p.32-p.35 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> <p>p.102-p.104 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> <p>p.104-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。</p>
--- 前期期末試験 ---		授業項目 2 について達成度を確認する。		
3. 非鉄金属材料および複合材料	1 4	<input type="checkbox"/> アルミニウムおよびアルミニウム合金, 時効硬化について理解できる	<input type="checkbox"/>	<p>p.111-p.114 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>
>>> 次頁へつづく >>>				

平成25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		
エネルギー工学 (Energy Engineering)	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] / 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] エネルギー工学に関する分野のうち, 主に流体力学および熱力学についての基礎知識を修得させ, 各種エネルギー機器の取扱いや設計・製作等に適応できる能力を養う。				
[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および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, 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	時限	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	3	<input type="checkbox"/> (1) 流体力学の概要について, 理解する。 <input type="checkbox"/> (2) 重力単位系とSI単位系の換算方法を理解することができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・重力単位とSI単位およびその換算法について, 教科書・参考書等により調べておく。
2. 流体の静力学	5	<input type="checkbox"/> (1) 密度, 比体積, 比重, 流体の圧縮性, 粘性について理解し, 算出することができる。 <input type="checkbox"/> (2) 圧力とその測定方法について理解することができる。 <input type="checkbox"/> (3) パスカルの原理について理解し, 油圧機器に応用することができる。 <input type="checkbox"/> (4) 壁面に働く圧力の分布, 圧力の中心, 全圧力について理解し, 算出できる。 <input type="checkbox"/> (5) アルキメデスの原理および浮揚体の安定性について理解することができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・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	<input type="checkbox"/> (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。 <input type="checkbox"/> (2) 連続の式, ベルヌーイの式について理解し, 流れに応用ができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・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	6	<input type="checkbox"/> (1) 直管の摩擦損失を算出することができる。 <input type="checkbox"/> (2) 管路の形状変化による圧力損失の計算ができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・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	<input type="checkbox"/> (1) 運動量の法則と流れが物体に及ぼす力について理解し, 応用できる。 <input type="checkbox"/> (2) 管路が流体から受ける力について, 算出することができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・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	2	<input type="checkbox"/> (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。	<input type="checkbox"/>	・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。
--- 前期期末試験 ---		授業項目1~6について達成度を確認する。		
>>> 次頁へつづく >>>				

[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	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 >>>		
試験答案の返却・解説	2	前期期末試験において間違えた部分を理解出来る。		
7. 熱工学の概要	1	<input type="checkbox"/> (1) 熱工学の概要について理解する。	<input type="checkbox"/>	・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。
8. 熱工学で取り扱う物理量	3	<input type="checkbox"/> (1) 温度, 熱量, 比熱について理解し, その計算ができる。	<input type="checkbox"/>	・熱力学の第一法則, 熱力学の第一基礎式, エンタルピについて, 教科書・参考書等により概要を把握しておく
9. 熱力学の第一法則	6	<input type="checkbox"/> (1) 熱力学の第一法則, 熱力学の第一基礎式を理解することができる。 <input type="checkbox"/> (2) エンタルピについて理解し, その計算ができる。 <input type="checkbox"/> (3) 定常流体のエネルギー式について理解し, 熱工学の機器に応用できる。 <input type="checkbox"/> (4) P-v線図について理解し, 絶対仕事と工業仕事との関係を理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・定常流体のエネルギー式の導出および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 ・理想気体の法則と理想気体の状態式について, 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, および熱量, 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。
10. 理想気体の法則	6	<input type="checkbox"/> (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理解し, これらの式を応用できる。 <input type="checkbox"/> (2) 定圧比熱, 定容比熱およびガス定数との関係を理解することができる。 <input type="checkbox"/> (3) 理想気体の状態変化に伴う圧力, 比容積, 絶対温度の関係を理解し, 熱量, 絶対仕事量, 工業仕事量の算出ができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・理想気体の状態変化における状態量の算出, および熱量, 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。
11. 熱力学の第二法則	6	<input type="checkbox"/> (1) 熱力学の第二法則について, 理解することができる。 <input type="checkbox"/> (2) 可逆サイクルの熱効率について理解することができる。 <input type="checkbox"/> (3) カルノーサイクルについて理解し, その熱効率を算出できる。 <input type="checkbox"/> (4) エントロピの定義とその計算について, 理解することができる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・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。
12. 蒸気	6	<input type="checkbox"/> (1) 蒸気の状態とその基本的性質について理解することができる。 <input type="checkbox"/> (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。 <input type="checkbox"/> (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。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・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。
--- 後期期末試験 ---		授業項目 7~12 について達成度を確認する。		
試験答案の返却・解説	2	後期期末試験において間違えた部分を理解出来る。		
[教科書] 「流体の力学計算法」, 森田泰司著, 東京電機大学出版局 「熱力学の計算法」, 松村篤躬・越後雅夫共著, 東京電機大学出版局 [参考書・補助教材] 「水力学 (基礎と演習)」, 北川 能監修, 井田 晋・他5名共著, パワー社 「図解熱力学の学び方」, 谷下市松監修, 北山直 著, オーム社				
[成績評価の基準] 定期試験成績(70%)+小テスト (30%)				
[本科 (準学士課程) の学習・教育目標との関連] 3-c [教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-3 [JABEE との関連] (d)(1)				

Memo

平成 25 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	時限	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	<input type="checkbox"/> 機械設計の基礎について以下の項目が理解できる。 <input type="checkbox"/> (1) 設計法と機械要素 <input type="checkbox"/> (2) 材料の破損に対する諸説 <input type="checkbox"/> (3) 許容応力と安全性	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> ねじの設計について以下の項目について理解し、設計計算ができる。 <input type="checkbox"/> (1) ねじの原理、ねじの規格 <input type="checkbox"/> (2) ねじの部品とねじのゆるみ止め <input type="checkbox"/> (3) ねじ部品の強さ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> キー・ピン・止め輪の設計について以下の項目について理解し、設計計算ができる。 <input type="checkbox"/> (1) キーの種類 <input type="checkbox"/> (2) スプラインとセレーション <input type="checkbox"/> (3) ピン・止め輪の種類 <input type="checkbox"/> (4) キー・ピンの設計	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 軸・軸継手・クラッチの設計について以下の項目について理解し、設計計算ができる。 <input type="checkbox"/> (1) 軸・軸継手の種類 <input type="checkbox"/> (2) 軸における疲労と応力集中 <input type="checkbox"/> (3) 軸の強さ、剛性、危険回転数 <input type="checkbox"/> (4) 軸継ぎ手及びクラッチ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 軸受の設計について以下の項目について理解し、設計計算ができる。 <input type="checkbox"/> (1) 軸受の種類 <input type="checkbox"/> (2) すべり軸受・ジャーナル軸受の設計計算 <input type="checkbox"/> (3) 転がり軸受・転がり軸受の設計計算 <input type="checkbox"/> (4) 給油及び密閉装置	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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 >>>				

平成 25 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、80 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	時限	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	<input type="checkbox"/> 測定・計測の定義、測定法の分類について理解できる。 <input type="checkbox"/> 誤差、誤差の統計処理、測定の質について理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 単位系、SI単位系、単位の組立について理解できる。	<input type="checkbox"/>	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	4	<input type="checkbox"/> 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理解できる。	<input type="checkbox"/>	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	4	<input type="checkbox"/> 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・低抵抗の測定を理解できる。	<input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 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理解できる。	<input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 三電流計法、三電圧計法による電力の測定について理解できる。	<input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 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理解できる。 <input type="checkbox"/> 交流ブリッジ、Qメータによる測定を理解できる。 <input type="checkbox"/> 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理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 磁気の発生源、磁界の測定法について理解できる。 <input type="checkbox"/> 磁化特性の測定について理解できる。	<input type="checkbox"/>	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えた部分を理解出来る。		
〔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・教育目標との関連〕 3-c				
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕 3-3				
〔JABEE との関連〕 (d)(1)				

Memo

平成 25 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, Atsusi)		
	教員室	学生共通棟 B 2 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理解し、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の習得を目標とする。				
〔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つ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を行う。				
〔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つておくことが肝要である。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 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	時限	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	<input type="checkbox"/> ベクトルについて理解できる。 <input type="checkbox"/> ベクトルの内積、外積について理解できる。 <input type="checkbox"/> ベクトル関数の微分、積分について理解できる。 <input type="checkbox"/> grad、div、rot などベクトル解析について理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> クーロンの法則のベクトル表示を理解できる。 <input type="checkbox"/> 勾配(grad)を用いた電位と電界の関係を理解できる。 <input type="checkbox"/> 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理解できる。 <input type="checkbox"/> 回転(rot)を用いた静電界の保存性を理解できる。 <input type="checkbox"/> 電気映像法について理解できる。 <input type="checkbox"/> 境界面における電束と電界の関係を理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> ベクトル関数を用いたビオ・サバールの法則を理解できる。 <input type="checkbox"/> 線積分や回転(rot)を用いたアンペール周回積分則を理解できる。 <input type="checkbox"/> ローレンツ力について理解できる。 <input type="checkbox"/> 電磁誘導に関するファラデーの法則を理解できる。 <input type="checkbox"/> 境界面における磁束と磁界の関係を理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 変位電流について理解できる。 <input type="checkbox"/> マクスウェルの方程式と電磁波について理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	各試験において間違えた部分を理解出来る。		
〔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〕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)の学習・教育目標との関連〕 3-c				
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕 3-3				
〔JABEE との関連〕 (d) (1)				

Memo

平成25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：機械工学科及び土木工学科棟2階 (TEL: 42-9068) 宮田：機械工学科棟1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	時限	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	<input type="checkbox"/> 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わかる。	<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. ラプラス変換	2	<input type="checkbox"/> 基礎的な関数や微分方程式をラプラス変換、及び逆変換ができる。	<input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 重ね合わせの原理がわかる。 <input type="checkbox"/> インパルス信号、ステップ信号がわかる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 伝達関数の意味がわかる。	<input type="checkbox"/>	
	4	<input type="checkbox"/> 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)の伝達関数がわかる。	<input type="checkbox"/>	
3.3 応答	2	<input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 時定数の意味が理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
— 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	<input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/>	
4.3 ベクトル軌跡	2	<input type="checkbox"/> 基本要素についてベクトル軌跡を描くことができる。	<input type="checkbox"/>	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	<input type="checkbox"/> 基本要素についてボード線図を描くことができる。	<input type="checkbox"/>	
— 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	各試験において間違えた部分を理解出来る。 >>> 次頁へつづく >>>		

平成25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Ⅱ] / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (45分) + 自学自習 (105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Ⅱ〕科目であるため、指示内容について105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	時限	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	<input type="checkbox"/> 精密位置決め技術について理解し、応用できる。 <input type="checkbox"/> NCの歴史を説明できる。 <input type="checkbox"/> NCの構成について各部の説明ができる。 <input type="checkbox"/> 手動と自動プログラミングの違いについて理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	数値制御について概要を把握する。
2. NCシステム	2	<input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 数値制御の種類について説明できる。 <input type="checkbox"/> 数値制御の移動方式について説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3. 輪郭制御	8	<input type="checkbox"/> パルス分配(NCの基本的な考え方)についての概念を理解できる。 <input type="checkbox"/> 輪郭制御の方式の内、BRM方式、DDA方式、代数演算方式について説明できる。 <input type="checkbox"/> 曲線の近似について理解し、応用できる。 <input type="checkbox"/> 送り速度の調整方式について説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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	1	<input type="checkbox"/> サーボ用モータの種類と特徴について説明できる。 <input type="checkbox"/> デジタルサーボ機構について説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	サーボ機構について調査する。
5. 位置検出器	1	<input type="checkbox"/> 次の位置検出器の種類を理解し、その原理を説明できる。 <input type="checkbox"/> (1) エンコーダー <input type="checkbox"/> (2) シンクロレゾルバ <input type="checkbox"/> (3) インダクトシン <input type="checkbox"/> (4) 磁気スケール	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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。
--- 前期期末試験 --- 試験答案の返却・解説	1	授業項目 1~5 について達成度を確認する。 各試験において間違えた部分を理解できる。		
〔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〕 中間試験および期末試験成績(70%) + レポートの成績(30%) - 授業態度(上限15%)				
〔本科(準学士課程)の学習教育目標との関連〕 3-c				
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕 3-3				
〔JABEEとの関連〕 ①				

Memo

.....

.....

平成 25 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)		
	教員室	鎌田：電気電子工学科棟1階 (TEL:42-9080) 福添：普通教室棟3階 (TEL:42-9086)		
	E-Mail	kamata@kagoshima-ct.ac.jp, fukuzoe@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〕 センサとマイクロコンピュータ(PIC)で自動制御をおこなう電子制御技術を学習する。学習した技術を確認したものにするために、ライトレース走行車を実際にプログラミングして制御実験を行う。さらに、3年次の創造設計で制作したロボットにセンサを取り付け、与えられたテーマに基づいてロボットを動作させるためのアイデアを考案し、それをプログラミングにより実現できるようにする。				
〔本科目の位置付け〕 コンピュータ制御技術を学習し、その技術を用いてロボットを与えられたテーマに基づいて動作させる実習を行う。3年次の創造設計と合わせて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〕 マイクロコンピュータを用いた電子制御技術の基礎知識が必要なので、十分に復習して理解を深めておくこと。				
〔授業の内容〕				
授 業 項 目	時限	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	<input type="checkbox"/> ライトレースの原理及び回路(モータ回路)の説明ができる。	<input type="checkbox"/>	事前に配布するプリントの概要を把握しておくこと。
2. ライトレース				
・モータの制御	2	<input type="checkbox"/> モータの制御(回路とプログラム)の説明ができる。	<input type="checkbox"/>	
・PIC 回路, センサ回路	2	<input type="checkbox"/> PIC 回路, センサ回路の説明ができる。	<input type="checkbox"/>	
・モータドライバ	1	<input type="checkbox"/> モータドライバ回路の説明ができる。	<input type="checkbox"/>	
・ノイズキャンセル用コンデンサ	1	<input type="checkbox"/> ノイズキャンセル用コンデンサの説明ができる。	<input type="checkbox"/>	
3. プログラミング演習等				
・LED 点灯回路	2	<input type="checkbox"/> C 言語でプログラムできる。	<input type="checkbox"/>	
・モータの制御	2	<input type="checkbox"/> LED 点灯回路を PIC を用いて制御できる。	<input type="checkbox"/>	
・ライトレース	2	<input type="checkbox"/> DC モータを PIC を用いて制御できる。	<input type="checkbox"/>	
・ライトレース	2	<input type="checkbox"/> ライトレースを PIC を用いて制御できる。	<input type="checkbox"/>	
---前期中間試験---		授業項目 1~3 について達成度を確認する。		
試験答案の返却・解説	1	試験において間違った部分を理解できる。		
4. ロボットの自動制御				
・ロボットの改造	8	<input type="checkbox"/> 3年次製作のロボットにフォトセンサを取り付け、ライトレースができるように改造する。	<input type="checkbox"/>	3年次に作成したロボットを前期で学習した pic を用いて自動制御(ライトレース)する方法を事前に考えておくこと。
・テストラン・コンテスト製作の評価	2	<input type="checkbox"/> テストランを行い動作を調整し、制御ができる。	<input type="checkbox"/>	
	1	<input type="checkbox"/> コンテストの結果、ロボットの製作等についての評価をする。	<input type="checkbox"/>	
5. レポートの作成	2	<input type="checkbox"/> 創造設計Ⅰのロボットの自動制御について、レポートを作成する。	<input type="checkbox"/>	
---前期期末試験---		授業項目 1~4 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理解できる。		
〔教科書〕				
〔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〕				
定期試験成績(30%) + 実習課題成績(20%) + 小テスト・レポートの成績 (50%) - 授業態度(最大 30%)				
〔本科(準学士課程)の学習・教育目標との関連〕 1-b, 3-d, 4-a				
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕 3-3, 4-4				
〔JABEE との関連〕 (d)(3), (i)				

Memo

平成 25 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	電子制御工学科		
数値解析 (Numerical Analysis)	担当教員	鎌田 清孝 (Kamata, Kiyotaka)		
	教員室	電気電子工学科棟 1 階 (TEL.42-9080)		
	E-Mail	kamata@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] / 1単位			
週あたりの学習時間と回数	[授業 (45分) + 自学自習 (105分)] ×15回 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標]				
(1) 数値計算の考え方とその標準的な基礎知識の習得. (2) 具体的な数値計算の手法の修得.				
[本科目の位置付け]				
(1) 数学基礎Ⅰ～Ⅲ, 微積分学Ⅰ～Ⅳ, 線形代数Ⅰ等の知識を前提とする. (2) 数学および理工学諸問題の解析・数値的解法の基礎学力を養う.				
[学習上の留意点]				
(1) 予習・復習により要点をつかみ, 授業内容を理解すること. (2) 問題演習を行い, 数値計算の手法の定着をはかること. (3) 授業の演習の際, 計算機を必要とするため, 関数電卓は必ず持参すること. (4) 受講希望の場合, パソコンによる演習を行うため, パソコン及びエクセルの簡単な操作が必ず出来ること.				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 数値計算法の基礎 ・数値計算法の位置づけ ・誤差の起因と種類	2	<input type="checkbox"/> 数値計算法の位置づけを理解できる. <input type="checkbox"/> 誤差の起因と種類を理解できる.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.1-p.13 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. 方程式の解法 ・ニュートン法の原理や特徴 ・パソコンによる演習	3 2	<input type="checkbox"/> ニュートン法の原理や特徴を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習が出来る.	<input type="checkbox"/>	p.15-p.27 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 --- 試験答案の返却・解説	1	授業項目 1, 2 について達成度を確認する. 各試験において間違えた部分を理解出来る.		
3. 多項式による関数補間と近似 ・ラグランジュの補間法 ・最小 2 乗法による近似と回帰	2	<input type="checkbox"/> ラグランジュの補間法, 最小 2 乗法による近似と回帰を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習が出来る.	<input type="checkbox"/>	p.58-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.
4. 数値積分法 ・数値積分法の基本的な考え方 ・台形公式法, シンプソン法 ・パソコンによる演習	2 2	<input type="checkbox"/> 数値積分法の基本的な考え方を理解する. <input type="checkbox"/> 台形公式法, シンプソン法を理解し, その近似解を求める数学理論・アルゴリズム及びプログラムによる演習が出来る.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.75-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こと.
--- 後期期末試験 --- 試験答案の返却・解説	1	授業項目 3, 4 について達成度を確認する 各試験において間違えた部分を理解出来る.		
[教科書] 「Excel による数値計算法」, 趙 華安・共立出版 [参考書・補助教材] ANSIC による数値計算法入門 堀之内總一・酒井幸吉・榎園茂著 森北出版株式会社 授業中に配布するプリント				
[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(30%)-授業態度(30%)-				
[本科 (準学士課程) の学習・教育目標との関連] 3-a [教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-1, 3-2 [JABEE との関連] (c), (e), ②				

Memo

平成 25 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	山下 勇人 (Yamashita, Hayato)		
	教員室	学生共通棟 1 階非常勤講師室		
	E-Mail	k2685086@kadai.jp		
教育形態／単位の種別／単位数	講義・演習／学修単位〔講義Ⅱ〕／1 単位			
週あたりの学習時間と回数	〔授業 (45 分) + 自学自習 (105 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	時限	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	7	<input type="checkbox"/> 真直ばりの変形について以下の項目について理解し, 計算ができる。 <input type="checkbox"/> (1) 曲げモーメントによるはりのたわみの基礎式 <input type="checkbox"/> (2) 片持ちばりのたわみ <input type="checkbox"/> (3) 単純支持ばりのたわみ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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 について達成度を確認する。		
2. ひずみエネルギー	7	<input type="checkbox"/> ひずみエネルギーについて以下の項目について理解し, 計算ができる。 <input type="checkbox"/> (1) 引張りによるひずみエネルギー <input type="checkbox"/> (2) 曲げによるひずみエネルギー <input type="checkbox"/> (3) せん断力によるひずみエネルギー <input type="checkbox"/> (4) ねじりによるひずみエネルギー <input type="checkbox"/> (5) 相反定理 <input type="checkbox"/> (6) カステリアーノの定理	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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 について達成度を確認する。		
3. 試験答案の返却・解説	1	各試験において間違えた部分を理解し習得出来る。		
〔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 (60%) + 小テスト・レポート・授業課題 (40%) - 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) の学習・教育目標との関連〕 3-c				
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕 3-3				
〔JABEE との関連〕 ④				

Memo

.....

.....

.....

.....

.....

平成 25 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	原田 治行 (Harada, Haruyuki)		
	教員室	機械工学科棟 1 階 (TEL : 42-9085)		
	E-Mail	harada@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 ※適宜, 補講を実施する			
[本科目の目標] 4 年前期までに学習した電気回路、電磁気学、デジタル回路の知識をもとに、回路理論の基礎を習得し、様々な回路網の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] 電気回路、電磁気学、デジタル回路をよりよく理解し、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、ノート講義なので、板書の内容を確実にノートにとること。				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時限	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 電気回路				
1.1 直流回路	4	<input type="checkbox"/> 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の法則を用いて解くことができる。 <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/>	・2,3 年次使用の数学の教科書から、微分・積分の方法についてその内容を復習しておくこと。また、微分方程式の解き方について内容を復習していくこと。
1.2 交流回路	4	<input type="checkbox"/> 電気回路において、有効電力、無効電力、皮相電力、力率を計算できる。 <input type="checkbox"/> 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。	<input type="checkbox"/>	・2 年次に使用の電気回路の教科書から、キルヒホッフの電圧、電流則等について、その内容を復習しておくこと。
1.3 過渡現象	2	<input type="checkbox"/> LR または CR または LCR 回路に関する過渡現象の問題を解くことができる。	<input type="checkbox"/>	
2. 電磁気学				
2.1 電界	4	<input type="checkbox"/> 空間に配置された電荷間の静電力を求める問題をクーロンの法則を適用して解くことができる。 <input type="checkbox"/> 電界と電界エネルギーを求める問題を解くことができる。	<input type="checkbox"/>	・3 年次に使用の電磁気学の教科書から、電界や磁界に関する法則等について、その内容を復習しておくこと。
-- 中間試験 --		授業項目 1.1~2.1 について達成度を確認する		
2.2 磁界	4	<input type="checkbox"/> 電磁力を求める問題を解くことができる。 <input type="checkbox"/> 磁界の磁束密度を求める問題をビオ・サバールの法則やアンペール周回積分則を用いて解くことができる。 <input type="checkbox"/> 磁界中で物体が移動したときに発生する誘導起電力を求める問題を解くことができる。	<input type="checkbox"/>	
3. デジタル回路				
3.1 ブール代数と論理関数	4	<input type="checkbox"/> 論理関数の主加法標準形、および主乗法標準形を求める問題を解くことができる。 <input type="checkbox"/> 論理関数の最簡形式を求める問題を解くことができる。 <input type="checkbox"/> 半加算器と全加算器の設計をすることができる。	<input type="checkbox"/>	・4 年次に配布されたデジタル回路の資料から、ブール代数や論理関数等について、その内容を復習しておくこと。
3.2 論理回路	6	<input type="checkbox"/> フリップフロップの状態遷移図を作成することができる。 <input type="checkbox"/> 状態遷移図から順序回路を設計することができる。	<input type="checkbox"/>	
-- 期末試験 --		授業項目 2.2~3.2 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理解出来る。		
[教科書] 電気回路、電磁気学、デジタル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] 中間および期末試験の平均 (70%) + レポート・小テスト (30%) - 授業態度(上限 20%)				
[本科 (準学士課程) の学習・教育目標との関連] 3-c				
[教育プログラムの学習・教育目標との関連] 3-3				
[JABEE との関連] (d)(1)				

