



平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	5 年次 ・ 前期 ・ 必修		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
工学実験Ⅲ (Experiments of Control Engineering III)	担当教員	植村 (42-9088), 原田 (42-9085), 宮田 (42-9081), 室屋 (42-9087), 新田 (42-9068), 鎌田 (42-9080), 福添 (42-9086), 吉満 (42-9089)		
	教員室	植村 (制御棟 3F), 原田 (機械棟 1F), 宮田 (機械棟 1F), 室屋 (制御棟 3F), 新田 (機械および土木棟 2F), 鎌田 (電気棟 1F), 福添 (普通教室棟 3F), 吉満 (機械棟 1F)		
	E-Mail	uemura, harada, miyata, muroya, niita, kamata, fukuzoe, yosimitu (teacher name) @kagoshima-ct.ac.jp		
教育形態／単位の種別／単位数	実験・実習 / 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, 実験の達成目標を各実験項目に相当する科目の基礎基本の A 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) 服装は実習服を正しく着用し, 開始時間を厳守すること。 (2) 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。 (3) 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。 (4) 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
1. GPIB を用いた自動測定	6	<input type="checkbox"/> GPIB の特徴と使用方法が理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験所を読み概略を把握しておくこと。
2. 産業用ロボットの知的制御	6	<input type="checkbox"/> 画像処理装置を用いた産業用ロボットの制御方法が理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験所を読み概略を把握しておくこと。
3. 液面の P I D 制御	6	<input type="checkbox"/> 制御定数の最適設定方法が理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験所を読み概略を把握しておくこと。
4. ロボットの機講と制御	6	<input type="checkbox"/> ロボットの仕組みと制御が理解できる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験所を読み概略を把握しておくこと。
5. 知的 CAD を用いた設計	6	<input type="checkbox"/> 設計手順の理解と設計知識の応用および知的 CAD の修得ができる	<input type="checkbox"/>	左項目について実験所を読み概略を把握しておくこと。
[教科書] 電子制御工学実験書 (第 4, 5 学年)				
[参考書・補助教材]				
[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	5 年次 ・ 前期 ・ B 群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
応用数学Ⅲ (Applied Mathematics Ⅲ)	担当教員	新田 敦司 (Nitta, Atsusi) 室屋 光宏 (Muroya, Mitsuhiro)		
	教員室	新田：学生共通棟 B 2 階 (Tel. 42-9068) 室屋：電子制御工学科棟 3 階 (TEL：42-9087)		
	E-Mail	新田：nitta@kagoshima-ct.ac.jp 室屋：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〕 電子制御工学で利用する機会が多い実用数学 (数値解析とベクトル解析) を習得し、工学分野における定量的技術検討への応用力を養う。				
〔本科目の位置付け〕 4 年次の「応用数学Ⅰ・Ⅱ」や「数値解析」の学習範囲に含まれていなかった要目を補完する科目である。なお、フーリエ変換は 4 年次の応用数学Ⅰで習っているが、特に信号との関係について説明する。				
〔学習上の留意点〕 予習・復習を十分に行い、授業内容を良く理解できるようにすること。また、自学自習時間に演習問題を数多く解き、工学ツールとして自在に活用できるまでに習熟すること。必要に応じて問題演習のレポートを課す。				
〔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. 空間のベクトル	1	<input type="checkbox"/> 3次元空間の基本ベクトル、内積、外積について理解できる。	<input type="checkbox"/>	p.1-p.7 の内容について、教科書①を読んで概要を把握しておくこと。
2. ベクトル関数				
2.1 ベクトル関数	1	<input type="checkbox"/> ベクトル関数について理解し、その微分や積分の計算ができる。	<input type="checkbox"/>	p.7-p.9 の内容について、教科書①を読んで概要を把握しておくこと。
2.2 曲線	1	<input type="checkbox"/> 曲線に関するベクトル関数について、長さ、速度、加速度などの計算ができる。	<input type="checkbox"/>	p.10-p.15 の内容について、教科書①を読んで概要を把握しておくこと。
2.3 曲面	1	<input type="checkbox"/> 曲面に関するベクトル関数について、面積などの計算ができる。	<input type="checkbox"/>	p.15-p.19 の内容について、教科書①を読んで概要を把握しておくこと。
3. スカラー場とベクトル場	1	<input type="checkbox"/> 勾配、発散、回転の計算ができる。	<input type="checkbox"/>	p.21-p.30 の内容について、教科書①を読んで概要を把握しておくこと。
4. 線積分	1	<input type="checkbox"/> スカラー場やベクトル場における線積分の計算ができる。	<input type="checkbox"/>	p.32-p.40 の内容について、教科書①を読んで概要を把握しておくこと。
5. 面積分	1	<input type="checkbox"/> スカラー場やベクトル場における面積分の計算ができる。	<input type="checkbox"/>	p.41-p.50 の内容について、教科書①を読んで概要を把握しておくこと。
--- 中間試験 ---		授業項目 1～5 について達成度を確認する。		
6. 固有値問題の数値解析				
6.1 固有値と固有ベクトル	1	<input type="checkbox"/> 固有値、固有ベクトルについて理解し、計算ができる。	<input type="checkbox"/>	p.136-p.146 の内容について、教科書②を読んで概要を把握しておくこと。
6.2 べき乗法、ヤコービ法	2	<input type="checkbox"/> べき乗法・ヤコービ法について理解し、計算ができる。	<input type="checkbox"/>	図書館やインターネットなどを使って調べ、概略を理解しておくこと。
>>> 次頁へつづく >>>				



平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	5 年次 ・ 後期 ・ B 群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
制 御 機 器 (Control Machinery and Apparatus)	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〕 産業界はもとより日常生活においても広く利用されているアクチュエータについて電動機を中心にそれらの原理, 特性などを理解するとともに, その駆動技術を支える制御回路やその制御法についても修得することを目標とする。				
〔本科目の位置付け〕 電動機の動作原理は, 電磁気学で学んだ内容が基礎となるので, これをしっかりと理解しておく必要がある。また, 制御回路やその制御法を理解する上では電子工学や電子回路における知識が必要となるので, これも併せて理解しておく。				
〔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, 210 分以上の自学自習が必要である。そこで, ほぼ毎回関連するレポート提出を課したり, 小テストを行ったりするので, しっかりと復習に取り組むこと。授業は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。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. アクチュエータとは	2	<input type="checkbox"/> アクチュエータの定義や種類について理解できる。 ソレノイドについて基本構成、駆動原理について理解できる。	<input type="checkbox"/>	配付資料を読んで概要を把握しておくこと。
2. DCモータの原理	2	<input type="checkbox"/> 基本構成、駆動原理、ブラシとコミュテータとトルク脈動について理解できる。	<input type="checkbox"/>	p.29-p.44 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. DCモータの種類と特性	4	<input type="checkbox"/> 各種類(他励、分巻、直巻、複巻)の等価回路、基本式や速度の制御法について理解できる。	<input type="checkbox"/>	p.47-p.62 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. DCモータの電子制御	4	<input type="checkbox"/> チョップ制御による平均電圧制御法の原理、回路構成およびその特徴について理解できる。	<input type="checkbox"/>	p.65-p.79 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. DCモータの交流運転	4	<input type="checkbox"/> 交流運転による平均電圧制御法の原理、回路構成およびその特徴について理解できる。	<input type="checkbox"/>	p.81-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こと。
--- 中間試験 ---		授業項目 1~5 について達成度を確認する。		
6. インダクションモータの原理	2	<input type="checkbox"/> 駆動原理、構成について理解できる。	<input type="checkbox"/>	p.105-p.110 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. 回転磁界	1	<input type="checkbox"/> 三相交流による回転磁界の発生について理解できる。	<input type="checkbox"/>	p.110-p.119 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. インダクションモータの等価回路	2	<input type="checkbox"/> 等価回路、基本式、特性および損失について理解できる。 <input type="checkbox"/> 各種類の制御法(固定子電圧制御法、極数変換法、周波数変換法)について理解できる。	<input type="checkbox"/>	p.119-p.125 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。
9. インダクションモータの制御法	2	<input type="checkbox"/> 位相制御による交流電圧の実効値制御について理解できる。	<input type="checkbox"/>	p.125-p.130,p.135-p.139 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 >>>				



平成25年度 シラバス	学年・期間・区分	5年次・前期・B群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
制御工学Ⅱ (Control EngineeringⅡ)	担当教員	宮田 千加良 (Miyata, Chikara)		
	教員室	機械工学科棟1階 (TEL: 42-9081)		
	E-Mail	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] サンプル値制御系, 非線形制御系について基礎的な知識を把握するとともに, 制御理論の体系を把握する。				
[本科目の位置付け] 4年次の制御工学Ⅰが基礎となるので, 4年次の内容を理解していることが前提となる。				
[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, 105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. 線形フィードバック制御系 1.9 PID制御	2	<input type="checkbox"/> PID制御系のパラメータ設定ができる。	<input type="checkbox"/>	p.93-p.96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. サンプル値制御系 2.1 サンプリング定理	2	<input type="checkbox"/> サンプリング信号 $f^*(t)$ が求められる	<input type="checkbox"/>	p.135-p.140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。
2.2 Z変換	2	<input type="checkbox"/> 要素や信号がZ変換できる	<input type="checkbox"/>	p.141-p.144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。
2.3 パルス伝達関数	1	<input type="checkbox"/> パルス伝達関数の結合など計算できる	<input type="checkbox"/>	p.144-p.149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 —		--- 1.9から2.3 までの授業内容について 達成度を確認する ---		
2.4 安定判別	2	<input type="checkbox"/> サンプル値制御系について安定判別ができる	<input type="checkbox"/>	p.149-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。
3. 非線形制御系 3.1 非線形要素	1	<input type="checkbox"/> 線形と非線形の違いが理解できる	<input type="checkbox"/>	p.159-p.160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 状態面解析	3	<input type="checkbox"/> 等傾線の方程式を導出し, 位相面が作成できる	<input type="checkbox"/>	p.160-p.163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。
3.3 リミットサイクル	1	<input type="checkbox"/> リミットサイクルとは何か理解できる	<input type="checkbox"/>	p.163-p.165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 —		--- 2.4 から3.3 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	1	各試験において間違えた部分を理解出来る		
[教科書] 自動制御 柏木潤 著 朝倉出版株式会社				
[参考書・補助教材]				
[成績評価の基準] 中間・期末試験成績(80%) + 小テスト・レポート(20%) - 授業態度(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	5年次・前期・B群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
生産システム (Production System)	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			
<p>[本科目の目標] 機械工業と電子工業が一体化した技術がメカトロニクスとして確立し、ネットワークによる通信、CAD/CAM, CAE等のソフトウェアツールが開発され、機械工場のイメージや運用にも変化が出てきた。すなわちNC工作機械、ロボット、無人搬送車、および自動倉庫を組み合わせて、無人運転による生産性の向上を図る柔軟性ある生産システムが増加している。そこで、柔軟性、信頼性、総合的な経済性等を特徴とする生産システムの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、これからのFA化に適応できる能力を養う。</p>				
<p>[本科目の位置付け] 機械工作法、数値制御等を基礎知識として発展的に学習する。また、IT技術が発展している現在、生産現場で活用されている生産システムについて学習する。将来生産現場での生産技術能力が養成される。</p>				
<p>[学習上の留意点] 教科書や適宜配布するプリントを参考に、ノートに講義内容を整理しておく必要がある。最後に生産システムに関する論文等を調べ、その論文等の内容をレポートで提出し発表する。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。</p>				
[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. 生産システムとは	1	<input type="checkbox"/> 生産システムの定義を理解する。	<input type="checkbox"/>	・ 生産システムの歴史について調査する。
2. 生産システムの自動化	1	<input type="checkbox"/> 生産システムの基本構成と生産形態を理解する。 <input type="checkbox"/> 技術の高度化と、機器の統合化システム化における変遷を理解できる。	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/> FMSとFMCを構成する要素と機能を理解できる。	<input type="checkbox"/>	
3. FAとCIM	1	<input type="checkbox"/> FAとCIMを構成する要素と機能を説明できる。	<input type="checkbox"/>	・ CAD/CAM について概要を把握する。
4. CADとCAM	1	<input type="checkbox"/> ソフトウェアの特徴と要素技術を理解できる。 <input type="checkbox"/> CADとCAMの結合の必要性和CAMの必要とする情報を理解できる。	<input type="checkbox"/>	
5. 工程設計と作業設計	2	<input type="checkbox"/> 工程設計の概念と処理の流れを理解できる。 <input type="checkbox"/> 作業設計の概念を理解でき、その利用例を計算できる。	<input type="checkbox"/>	
6. 組立システムと検査	1	<input type="checkbox"/> 組立システムの概念を理解できる。 <input type="checkbox"/> また、アナログとデジタル測定システムの構成及びデータ処理の自動化を理解できる。	<input type="checkbox"/>	・ 組み立てシステムの概要を把握する。
7. 生産ソフトウェア	2	<input type="checkbox"/> 生産ソフトウェアの分散型シミュレーションとフローショップスケジューリングについての概要を理解できる。	<input type="checkbox"/>	・ 生産ソフトウェアの種類について調査する。
8. 課題発表	5	<input type="checkbox"/> 生産システムに関する論文等を調査し、その内容のレジュメを提出し、生産システムに関する現状について理解することができる。	<input type="checkbox"/>	・ 生産システムに関する論文等を調査し、その内容のレジュメを提出する。
--- 前期期末試験 ---		授業項目 1~7 について達成度を確認する。		
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できる。		
[教科書] なし				
[参考書・補助教材] 生産ソフトウェアシステム;精密工学会編, オーム社 / 機械工作学;機械工作学編集委員会編, 産業図書 数値制御通論; 池辺潤, オーム社 / CAD/CAMシステム; 千田豊満, 理工学社 Fundamentals of Metal Machining and Machine tools; GEOFFREY BOOTHROYD				
[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				
[JABEE 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	5 年次 ・ 前期 ・ B 群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
ロボット工学基礎 (Basic Robotics)	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	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] 「ロボット」を工学的に理解するための入門講義である。特に、ロボットを制御する上での、要素技術を理解することを目的とする。				
[本科目の位置付け] 本科目は、ロボットの要素技術を主に学習する。ロボットの運動学の発展した内容や、ロボットの制御技術については、専攻科 1 年次に開講されている「ロボット工学」で学習する。				
[学習上の留意点] ロボット工学は、広範囲な工学技術を網羅する総合的な技術である。従って、これまでに学んだ力学、コンピュータ技術、電子工学、制御工学等についての知識が必要となるので、適宜復習を行なうこと。また、講義内容をよく理解するために、講義終了後は復習として 60 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. ロボットとは	1	<input type="checkbox"/> ロボットの定義と種類について理解できる。	<input type="checkbox"/>	・2 年次に使用の数学の教科書から、三角関数、行列の内容を復習しておくこと。また、3 次元の座標軸の回転について、その内容を把握していくこと。 ・事前に配布したプリントの内容に目を通しておくこと。
2. ロボットの順運動学と逆運動学	1	<input type="checkbox"/> ロボットの運動学には、順運動学と逆運動学があることを理解できる。	<input type="checkbox"/>	
3. ロボットの順運動学	8	<input type="checkbox"/> $x y z$ 座標系の各軸周りの回転座標変換行列を導出できる。また、回転座標変換行列の幾何学的意味を理解できる。 <input type="checkbox"/> $x y z$ 座標系の並進時を伴う座標変換を同次座標変換行列として導出できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
4. ロボットの逆運動学	5	<input type="checkbox"/> 多関節ロボットの座標変換を各関節の同次座標変換行列の積として表すことができる。 <input type="checkbox"/> 2 自由度ロボットの掴み点から、ロボットの各関節角度を逆問題として導出できる。 <input type="checkbox"/> 逆問題の解は複数あり、障害物などの周りの環境に応じて選択することを理解する。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
—中間試験—		授業項目 1~4 について達成度を確認する。		
5. ロボット用アクチュエータ	3	<input type="checkbox"/> アクチュエータの定義について理解できる。 <input type="checkbox"/> 直流モータの動作原理を理解できる。 <input type="checkbox"/> 直流モータの等価回路を理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	・3, 4 年次に学習した電磁気学の静電エネルギー及び電磁エネルギーについて復習しておくこと。 ・事前に配布したプリントの内容に目を通しておくこと。
6. 直流モータの制御	10	<input type="checkbox"/> ロボットをモータ制御するときの特徴を理解できる。 <input type="checkbox"/> ロボット制御に用いるモータの基本的性能を理解できる。 <input type="checkbox"/> モータを制御するときの変換器について理解できる。 <input type="checkbox"/> モータ制御に用いる電力変換器の分類と主要な用途について理解できる。 <input type="checkbox"/> 直流モータの速度とトルクの関係式を導出できる。 <input type="checkbox"/> 直流モータのカタログから、ブラシ電圧降下と軸受けの摩擦トルクの電流換算値を導出できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
—期末試験—		授業項目 5, 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理解出来る。		
[教科書] 使用しない。				
[参考書・補助教材] インターユニバーシティ ロボット制御 大熊 繁 オーム社 ロボット工学ハンドブック 日本ロボット学会編 コロナ社				
[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%)				
[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)				

平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	5 年次 ・ 後期 ・ B 群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
環境工学 (Environmental Engineering)	担当教員	大竹 孝明 (Ohtake, Takaaki)		
	教員室	一般教育科棟 3 階 (TEL : 42-9056)		
	E-Mail	ohtake@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			
<p>[本科目の目標] 人間活動の環境に対する影響を正確に理解し、また人間活動と自然環境の相互作用において、生産活動を行い、かつ環境保全に努め、よい環境を作る必要性がさらに高まっている。これらを如何に達成するかというテーマで、生産活動に従事する技術者として必要な知識を習得することを目的とする。</p>				
<p>[本科目の位置付け] 本科目は、物理、化学、機械工学、電気・電子工学、土木工学あるいは応用物理・化学等を集約した総合工学であるが、環境工学の中で特に重要な以下に示した内容について学習する。また、専攻科の講義である「環境プロセス工学」の基礎となる。</p>				
<p>[学習上の留意点] 講義の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。その他、環境に関する理解を深めるため、資料 (プリント) 等を用い説明を行う。また、学期末試験以外に中間試験及び小テストを行い、レポート等の提出も課する。</p>				
[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. 環境問題	1	<input type="checkbox"/> 序論として、開発と環境との間のバランスが重要であることを理解できる。 <input type="checkbox"/> 生産技術と環境制御技術が同じ次元であることを理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.2-p.6 の内容, p.13-19 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
2. 地球環境	3	<input type="checkbox"/> 地球温暖化のメカニズム等について説明できる。 <input type="checkbox"/> 酸性雨のメカニズム等について説明できる。 <input type="checkbox"/> オゾン層破壊のメカニズム等について説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.6-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。
3. 環境と公害	2	<input type="checkbox"/> 公害の定義(公害対策基本法等)や分類(物質公害等)を説明できる。 <input type="checkbox"/> 公害の歴史、事例(水俣病等)を説明できる。 <input type="checkbox"/> 環境アセスメント(環境影響評価法等)について説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.35-p.37 の内容, p.43-48 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
4. 廃棄物	1	<input type="checkbox"/> 廃棄物の分類(一般及び産業廃棄物)について理解できる。 <input type="checkbox"/> 産業廃棄物の最終処分場について理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.90-p.117 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 1~4 について達成度を確認する。		
5. 水質汚濁	3	<input type="checkbox"/> 汚水と汚濁物の分類,有機物の指標(BOD 等)を説明できる。 <input type="checkbox"/> 下水道等の汚水処理体系について説明できる。 <input type="checkbox"/> 好気性処理や活性汚泥法等の微生物処理について理解できる。 <input type="checkbox"/> 重金属等の水質有害物質の処理法について理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.51-p.67 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
6. 大気汚染	3	<input type="checkbox"/> 大気汚染の概要と汚染物質について理解できる。 <input type="checkbox"/> 硫酸化物等の大気汚染物質の処理法等について理解できる。 <input type="checkbox"/> 悪臭物質の種類や悪臭防止技術について説明できる。 <input type="checkbox"/> ばいじん・粉じんの性状や集じんについて理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p.68-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。
>>> 次頁へつづく >>>				



平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	5 年次 ・ 後期 ・ B 群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
真空工学 (Vacuum Technology)	担当教員	内山 豊司 (Uchiyama Toyoshi)		
	教員室	学生共通棟 1 階 非常勤講師控室 (TEL : 42-2167)		
	E-Mail	Toyoshi_uchiyoama@ulvac.com		
教育形態/単位の種別/単位数	講義・演習・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] 他が真似できない商品開発は、企業の存亡をかけた発展に必要不可欠である。物づくりの手段として、インスタント食品の製造からLSIの製造まで、各種産業に利用されている真空の基礎及び利用技術についての講義及び実習を通して、商品開発のポイントを学ぶ。また、経験豊かな社会人講師の失敗談・成功談を通して、起業家に成長するための注意点、心構えを学ぶ。				
[本科目の位置付け] 物理の基礎知識が必要。装置の構造を理解する上で機械設計とも関連がある。				
[学習上の留意点] プロジェクタやプリント配布により講義を行うので、学習内容をしっかりとノートに筆記する事。講義内容の理解度を高める為に、講義終了後の復習として 60 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。				
[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. 真空の基本 (1) 真空とは	2	<input type="checkbox"/> 真空技術の歴史、真空の基礎的概念を説明できる。	<input type="checkbox"/>	※配布されたプリントに講師が強調したことを追記すること。強調部分を復習すること。
(2) 真空排気の理論	2	<input type="checkbox"/> 真空を作り出すための理論と実際を説明できる。	<input type="checkbox"/>	※と同じ
2. 真空を作る (1) 真空ポンプ	2	<input type="checkbox"/> 真空を作るポンプの基礎を説明できる。	<input type="checkbox"/>	※と同じ
(2) 真空ポンプの組立	2	<input type="checkbox"/> (実習) ポンプの組立ができる。性能確認によるポンプの構造と原理の説明ができる。	<input type="checkbox"/>	真空ポンプの講義の復習をしておくこと。
3. 真空測定	2	<input type="checkbox"/> 真空測定器の種類、測定方法、原理を説明できる。	<input type="checkbox"/>	※と同じ
4. 真空装置 (1) 真空薄膜と装置	2	<input type="checkbox"/> 真空薄膜の利用、薄膜を作る真空装置の特徴を説明できる。	<input type="checkbox"/>	※と同じ
(2) 真空技術の未来	2	<input type="checkbox"/> 最先端の真空技術と今後の発展のための技術開発を理解できる。	<input type="checkbox"/>	※と同じ
		<input type="checkbox"/> 社会人・起業家に成長するための注意点、心構えを理解できる。	<input type="checkbox"/>	※と同じ
(3) 真空を作り利用する	2	<input type="checkbox"/> (実習) 簡単な真空装置を使用して、真空排気、圧力測定、真空の利用を体験する。	<input type="checkbox"/>	真空排気の理論、真空ポンプ、真空薄膜と装置の講義を復習しておくこと。
--- 後期中間試験 ---		授業項目 1~4.(1)(3)について達成度を評価する。		
5. 真空の応用 (1) 食品・医薬品と真空	2	<input type="checkbox"/> 食品や医薬品に活用される凍結乾燥や真空蒸留等の真空技術を理解できる。	<input type="checkbox"/>	※配布されたプリントに講師が強調したことを追記すること。強調部分を復習すること。
(2) 材料と真空	2	<input type="checkbox"/> 金属材料を中心に脱ガス、溶解、熱処理等に利用された真空技術の現状と効果を説明できる。	<input type="checkbox"/>	※と同じ
(3) 材料と表面分析	2	<input type="checkbox"/> 真空を利用した表面分析で何がわかるか、分析上の留意点を説明できる。	<input type="checkbox"/>	※と同じ
(4) 半導体材料	2	<input type="checkbox"/> FeRAM をはじめとする新型半導体メモリの原理、応用を説明できる。	<input type="checkbox"/>	※と同じ
>>> 次頁へつづく >>>				



平成25年度 シラバス	学年・期間・区分	5年次・後期・B群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
品質管理 (Quality Control)	担当教員	杵田 悟 (Mokuta, Satoru)		
	教員室	学生共通棟1階 非常勤講師控室		
	E-Mail	Satoru.Mokuta@jp.sony.com		
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〕 工業経営の基本的な概念及び品質管理に必要な諸手法についての基礎的知識を理解、習得させ、これを活用するための技能の習熟を図る。				
〔本科目の位置付け〕 工場において、生産管理・品質管理・品質改善を担当する場合、業務遂行の基礎となる。				
〔学習上の留意点〕 生産管理・品質管理・品質改善手法についての全般的な講義となるので、参考書等を利用して、よく整理して理解してほしい。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. 工業経営の基礎				
(1) 科学的管理法	1	<input type="checkbox"/> ① 近代的な工場管理の歴史的背景を理解し説明できる。	<input type="checkbox"/>	講義資料p.1-p.7を読み概要を把握しておく。
(2) 企業における組織について	1	<input type="checkbox"/> ② 企業における組織の在り方を理解し説明できる。	<input type="checkbox"/>	
2. 生産管理の基本と手法				講義資料p.8-p.22を読み概要を把握しておく。
(1) 生産管理	1	<input type="checkbox"/> ① 生産管理に含まれる機能を理解し説明できる。	<input type="checkbox"/>	
(2) 工程管理	1	<input type="checkbox"/> ② より効率的に製品を作るための手法を理解し応用できる。	<input type="checkbox"/>	
(3) 工程分析	1	<input type="checkbox"/> ③ 工程を可視化し、ムダを除去する手法を理解し応用できる。	<input type="checkbox"/>	
(4) OR	1	<input type="checkbox"/> ④ OR(オペレーションズリサーチ)のPERT手法を理解し応用できる。	<input type="checkbox"/>	
3. ISO9000について	1	<input type="checkbox"/> ① 品質管理に関する国際規格 ISO9000 シリーズを理解説明できる。	<input type="checkbox"/>	講義資料p.23-p.35を読み概要を把握しておく。
— 中間試験 —		授業項目 1~3 について達成度を確認する。		
4. 品質管理の基本	1			
(1) 測定値(データ)について		<input type="checkbox"/> ① 計量値と計数値について理解し説明できる。	<input type="checkbox"/>	講義資料p.37を読み概要を把握しておく。
(2) 母集団とサンプル		<input type="checkbox"/> ② 母集団とサンプルの関係を理解し説明できる。	<input type="checkbox"/>	
5. 品質管理手法				
(1) ヒストグラム	1	<input type="checkbox"/> ① ヒストグラムの作り方、及び例題・演習を理解し応用できる。	<input type="checkbox"/>	講義資料p.38-p.70を読み概要を把握しておく。
(2) 管理図	2	<input type="checkbox"/> ② 管理図の種類、例題、演習を理解し応用できる。	<input type="checkbox"/>	
(3) パレート図	1	<input type="checkbox"/> ③ パレート図の例題、演習を理解し応用できる。	<input type="checkbox"/>	
(4) 推定、検定	1	<input type="checkbox"/> ④ 推定、検定の例題を理解し説明できる。	<input type="checkbox"/>	
(5) 実験計画法、検査について	1	<input type="checkbox"/> ⑤ 実験計画法の概要、検査の種類を理解し説明できる。	<input type="checkbox"/>	
— 期末試験 —		授業項目 1~5 について達成度を確認する。		
試験答案の返却・解説	1	試験において間違えた部分を理解できる。		
〔教科書〕 なし				
〔参考書・補助教材〕 品質管理テキスト(坂本碩也 理工学社) / 品質管理がわかる本(佃律志 日本能率協会)				
〔成績評価の基準〕 中間試験および期末試験成績(70%) + 小テスト・レポート(30%) - 受講態度(上限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)				



平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	5 年次 ・ 通年 ・ B 群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
電 子 計 算 機 (Computer Systems)	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	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] コンピュータを制御装置として使うためには、コンピュータの仕組みを理解することが肝要である。本科目では、コンピュータアーキテクチャについての基本概念や基礎知識を習得し、構造・役割を理解することが目標である。				
[本科目の位置付け] 4 学年のデジタル回路の授業内容の復習を前もって行うことが肝要である。				
[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. コンピュータシステムの概要	8	<input type="checkbox"/> コンピュータの歴史やデバイス技術の進歩を理解できる。 <input type="checkbox"/> プロセッサアーキテクチャ、メモリアーキテクチャ、入出力アーキテクチャの基本的な構造を理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>ページ数は教科書のもの。</p> <p>p.1-p.14 の内容について、読んで概要を把握しておくこと。</p>
2. 命令セットアーキテクチャ	8	<input type="checkbox"/> 性能の評価尺度の定義と評価方法について理解できる。 <input type="checkbox"/> 機械語命令の形式を理解できる <input type="checkbox"/> 命令からメモリアドレスを指定するアドレッシングについて理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>p.23-p.39 の内容について、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と2について達成度を確認する。		
3. メモリアーキテクチャ	12	<input type="checkbox"/> 速度と記憶容量の関係、揮発性、不揮発性、ランダムアクセス性、SRAM、DRAMを理解できる。 <input type="checkbox"/> 参照の局所性を利用した記憶階層について理解できる。 <input type="checkbox"/> 仮想記憶とキャッシュの概念と特徴を理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>p.43-p.70 の内容について、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3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。		
4. 入出力アーキテクチャ	14	<input type="checkbox"/> 割り込みの必要性、割り込みの要因、割り込み処理の手順について理解できる。 <input type="checkbox"/> メモリマップド I/O、I/O マップド I/O、プログラム制御方式、DMA 制御方式、ポーリング、割り込み駆動型入出力について理解できる。 <input type="checkbox"/> 同期バスや非同期バスの基本動作、バスの調停の方式、パソコンの標準バスについて理解できる。 <input type="checkbox"/> ディスクアレイについて理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>p.73-p.89 の内容について、読んで概要を把握しておくこと。</p>
---後期中間試験---		授業項目4について達成度を確認する。		
>>> 次頁へつづく >>>				



平成 25 年度 シラバス	学年・期間・区分	5 年次 ・ 通年 ・ B 群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
システム工学 (System Engineering )	担当教員	宮田 千加良 (Miyata , Chikara)		
	教員室	機械工学科棟 1 階 (TEL : 42-9081)		
	E-Mail	miyata@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] / 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] いろいろなシステム開発を通してシステム工学とは何か, なぜ必要なかを理解する。また, スケジューリング, シミュレーション, 最適化, 信頼性などを理解し, システム工学的なものの方の見方, 考え方の基礎を身につける。				
[本科目の位置付け] 数学及び統計学の知識を必要とする。本内容を修得することで, システム工学の手法と応用が体得できる。				
[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。不明な点や疑問点は参考書で調べたり聞くなどして, そのまま後に残さないこと。またパソコンを用いた演習も適宜取り入れるので, Excel などの操作方法も, 慣れておくこと。				
[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. システムとシステム工学 1.2 システム工学	1	<input type="checkbox"/> システム工学とは何か, システム工学の必要性が理解できる	<input type="checkbox"/>	p.1-p.15 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. システムの計画と評価 2.2 システムの経済性評価	5	<input type="checkbox"/> 価値換算係数を用いて, システムの経済性を評価できる。	<input type="checkbox"/>	p.16-p.32 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。
2.4 システムの総合評価	2	<input type="checkbox"/> システムを評価式により総合評価できる。	<input type="checkbox"/>	p.33-p.42 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。
2.5 プロジェクトスケジューリング	4	<input type="checkbox"/> プロジェクトの作業ネットワークを作成し, クリティカルパスが決定できる。	<input type="checkbox"/>	p.42-p.53 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. データの統計的解析 3.1 統計データの処理	1	<input type="checkbox"/> 平均値, 分散, 標準偏差がわかる。	<input type="checkbox"/>	p.54-p.59 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 確率分布	1	<input type="checkbox"/> 正規分布表を用いて確率 $P(a \leq x \leq b)$ が求められる。	<input type="checkbox"/>	p.60-p.69 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 ---		--- 1.2 から 3.2 までの授業内容について達成度を確認する ---		
3.4 回帰分析	5	<input type="checkbox"/> $\chi^2$ 検定を用いて, 仮説を検定できる。	<input type="checkbox"/>	p.69-p.71 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	<input type="checkbox"/> 相関係数, 回帰直線が求められる。曲線を線形化することで, 回帰直線を当てはめることができる。	<input type="checkbox"/>	p.71-p.88 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. モデリングとシミュレーション 4.2 生産加工システムのモデリング	3	<input type="checkbox"/> 利用率, 平均仕掛り在庫がシミュレーション, 及び解析的に求められる。	<input type="checkbox"/>	p.91-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こと。
	3	<input type="checkbox"/> システム構造をグラフ理論を用いてモデリングできる。	<input type="checkbox"/>	p.104-p.110 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 ----		--- 3.2 から 4.2 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 >>>				

