

平成 28 年度 シラバス	学年・期間・区分	5 年次 ・ 通年 ・ 必修
	対象学科・専攻	電子制御工学科
卒業研究 (Graduation Research)	担当教員	電子制御工学科全教員
	教員室	電子制御工学科棟 ほか
	E-Mail	
教育形態／単位の種別／単位数	実験・実習 / 履修単位 / 10 単位	
週あたりの学習時間と回数	〔前期:授業(495 分)×15 回 + 後期:授業(405 分)×15 回〕 ※適宜, 補講を実施	
〔本科目の目標〕 電子制御工学科のそれまでに修得した基礎科目, あるいは考え方を応用・発展させる場として, 本学科教員の各分野の研究テーマに対し, 自主的に計画・立案し, 実験などを通じて諸問題を解決する能力を養うと同時に, 研究成果を卒業論文としてまとめ, 研究発表会において発表する能力も養う。		
〔本科目の位置付け〕 卒業研究の題目により重点的に必要となる科目は異なるが, 1 年次から 5 年次までの全授業科目が関連する。		
〔学習上の留意点〕 各研究課題の割振りは年度開始時に通知する。研究テーマに関する文献を図書館で調べるなど, 独力で問題に立ち向かう姿勢も重要である。研究題目によっては, 正課の時間外に行うこともある。下記項目を目標として取り組むこと。		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 地域社会における技術的ニーズを把握できる。 2. 技術者としての社会への貢献と責任が説明できる。 3. 自主的に計画・立案し継続的に学習を行うことができる。 4. 文献等 (外国語文献を含む) を調査・読解することができる。 5. 論文内容を要約して報告するプレゼンテーションができる。 6. 研究成果を論文としてまとめ記述することができる。 		
〔授業の内容〕		
研究テーマ / 研究分野		担当教員
・「計測制御工学」		宮田
・「電動機駆動」		室屋
・「環境電磁気学・磁気計測・地球電磁気学」		鎌田
・「ソフトコンピューティング (ファジィ・ニューロ・遺伝的アルゴリズム), ソフトウェア開発」		岸田
・「薄膜生成・電子デバイス」		新田
・「材料強度学・機械加工学」		島名
・「機械工作・生産工学」		吉満
・「画像認識・航空技術」		福添
・「機械加工学」		小原
・「機械制御工学」		瀬戸山
〔教科書〕		
〔参考書・補助教材〕 各担当教員から適時指示する。		
〔成績評価の基準〕 卒業研究に対する取り組み姿勢(50%), 論文の内容・論文のまとめ方(20%), 研究発表・質疑応答(30%)などを総合的に評価する。		
〔本科 (準学士課程) の学習教育到達目標との関連〕 1-b, 2-a, 3-b, 3-d		
〔教育プログラムの学習・教育到達目標との関連〕 2-2, 3-2, 3-3		
〔JABEE との関連〕 基準 1(2)(c), 基準 1(2)(d)(2), 基準 1(2)(g), 基準 1(2)(h)		
〔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	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	宮田 (42-9081), 室屋 (42-9087), 新田 (42-9068), 鎌田 (42-9080), 吉満 (42-9089), 福添 (42-9086), 小原 (42-9082), 瀬戸山 (42-9077)		
	教員室	宮田 (普通教室棟 3F), 室屋 (制御棟 3F), 新田 (普通教室棟 3F), 鎌田 (電気棟 1F), 吉満 (普通教室棟 3F), 福添 (制御棟 2F), 小原 (普通教室棟 3F), 瀬戸山 (普通教室棟 3F),		
	E-Mail	miyata, muroya, nitta, kamata, fukuzoe, yosimitu, kobaru, setoyama (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	時間数	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. 教育用知能ロボットシステムを用いた協調制御実験	6	<input type="checkbox"/> ロボットシステムで用いられる画像認識技術について理解できる	<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	5 年次 ・ 前期 ・ A 群		
	対象学科・専攻	電子制御工学科		
電子計算機 I (Computer Systems I)	担当教員	原田治行 (Harada , Haruyuki)		
	教員室	普通教室棟 3 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			
〔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。後期に開講する電子計算機 II では、さらに知識を深める。				
〔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やレポートを出題するので、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. 概要	10	<input type="checkbox"/> コンピュータの歴史やデバイス技術の進歩を説明できる。 <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説明できる。 <input type="checkbox"/> プロセッサアーキテクチャの基本を説明できる。 <input type="checkbox"/> メモリアーキテクチャの基本を説明できる。 <input type="checkbox"/> 入出力アーキテクチャの基本を説明できる。 <input type="checkbox"/> アーキテクチャとシステムソフトウェアの基本を説明できる。 <input type="checkbox"/> 性能の評価尺度の定義と評価方法について説明できる	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ページ数は教科書のもの。 p. 1-p. 20 の内容について、読んで概要を把握しておくこと。
1.1 コンピュータの進歩				
1.2 コンピュータアーキテクチャとは				
1.3 コンピュータの基本構造				
1.4 コンピュータの性能	6	<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 を説明できる。 <input type="checkbox"/> 記憶階層を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p. 43-p. 49 の内容について、読んで概要を把握しておくこと。
2. メモリアーキテクチャ				
2.1 メモリデバイス				
2.2 記憶階層	2	<input type="checkbox"/> コンピュータで扱うデータ形式 (固定小数点、浮動小数点) について理解できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	p. 93-p. 99 の内容について、読んで概要を把握しておくこと。
3. プロセッサアーキテクチャ				
3.1 データ形式	4	<input type="checkbox"/> 浮動小数点について、加減算を理解できる。	<input type="checkbox"/>	
4. 電子計算機の動作の理解	6	<input type="checkbox"/> 簡略化した計算機の構成について説明できる。 <input type="checkbox"/> 命令サイクルについて説明できる。 <input type="checkbox"/> 命令語について、その種類や実行状況を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	事前配布の資料をよく読んでおくこと。
4.1 簡略化した CPU と主記憶装置の構成				
4.2 命令語の種類				
4.3 命令語の説明				
4.4 命令語の理解				
4.5 命令語の実行	2	授業項目 3 と 4 について達成度を確認する。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
——前期期末試験——				
試験答案の返却・解説		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〕 コンピュータアーキテクチャ オーム社				
〔参考書・補助教材〕 電子計算機概論 森北出版				
〔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・レポート等の成績 (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〕 (4) ②				

Memo

平成 28 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		
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 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]				
(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	時間数	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	4	<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	6	<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	2			
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	4	<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	4	<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.
・パソコンによる演習	4			
--- 後期期末試験 --- 試験答案の返却・解説	2	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, 3-2 [JABEE との関連] 基準 1(2)(c), 基準 1(2)(e), 基準 2.1(1)② [教育プログラムの科目分類] (2)①, (3)②				

平成 28 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, Atsushi) 室屋 光宏 (Muroya, Mitsuhiro)		
	教員室	新田：普通教室棟 3 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] / 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〕 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」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	時間数	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	2	<input type="checkbox"/> 3次元空間の基本ベクトル、内積、外積について説明できる。	<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 ベクトル関数	2	<input type="checkbox"/> ベクトル関数について説明し、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。
曲線	2	<input type="checkbox"/> 曲線に関するベクトル関数について説明し、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。
曲面	2	<input type="checkbox"/> 曲面に関するベクトル関数について説明し、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	2	<input type="checkbox"/> 勾配、発散、回転について説明し、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	2	<input type="checkbox"/> スカラー場やベクトル場における線積分について説明し、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	2	<input type="checkbox"/> スカラー場やベクトル場における面積分について説明し、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	2	<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	4	<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 28 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 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〕 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	時間数	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説明できる。 ソレノイドについて基本構成, 駆動原理について説明できる。	<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説明できる。	<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説明できる。	<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説明できる。	<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説明できる。	<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, 構成について説明できる。	<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説明できる。	<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	3	<input type="checkbox"/> 等価回路, 基本式, 特性および損失について説明できる。	<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。
		<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)について説明できる。	<input type="checkbox"/>	
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説明できる。	<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 28 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 Engineering II)	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	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] 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, 210 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. 線形フィードバック制御系 1.9 P I D 制御	4	<input type="checkbox"/> PID 制御系のパラメータの設定ができる。	<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	4	<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	4	<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	4	<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評価する —		
2.4 安定判別	4	<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	2	<input type="checkbox"/> 線形と非線形の違いを説明できる	<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	6	<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。
— 前期期末試験 —		— 2.4 から 3.2 までの授業内容について達成度を評価する —		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。
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] 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	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 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。			
<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 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。</p>				
[授業の内容]				
授 業 項 目	時間数	授業項目に対する達成目標	達成	予習の内容
1. 生産システムとは	2	<input type="checkbox"/> 生産システムの定義を説明できる。	<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	2	<input type="checkbox"/> 生産システムの基本構成と生産形態を説明できる。 <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説明できる。	<input type="checkbox"/>	
3. FAとCIM	2	<input type="checkbox"/> FMSとFMCを構成する要素と機能を説明できる。 <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"/> ソフトウェアの特徴と要素技術を説明できる。	<input type="checkbox"/>	・ CAD/CAM について概要を把握する。
4. CADとCAM	2	<input type="checkbox"/> CADとCAMの結合の必要性和CAMの必要とする情報を説明できる。	<input type="checkbox"/>	
5. 工程設計と作業設計	6	<input type="checkbox"/> 工程設計の概念と処理の流れを説明できる。 <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"/>	・ 組み立てシステムの概要を把握する。
6. 組立システムと検査	2	<input type="checkbox"/> 組立システムの概念を説明できる。 <input type="checkbox"/> 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説明できる。	<input type="checkbox"/>	
7. 生産ソフトウェア	6	<input type="checkbox"/> 生産ソフトウェアの離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等について説明できる。	<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。
8. 課題発表	6	<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、生産システムについて説明できる。	<input type="checkbox"/>	
--- 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	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)		
<p>[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</p>				
[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				
[JABEE 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	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	益田 修男 (Masuda, Nobuo) , 小瀨 実 (Obama, Minoru) , 帖佐 正俊 (Chousa, Masatoshi) , 永重 一博 (Nagashige, Kazuhiro) , 二宮 直光 (Ninomiya, naomitsu) , 原口 英明 (Haraguchi, Hideaki) , 宇田 和広 (Uda, Kazuhiro)		
	教員室	学生共通棟 1 階 非常勤講師控室		
	E-Mail	Nobuo.Masuda のあとに @jp.sony.com をつける。 obama , chousa , nagasige のあとに @rad.toyota-body.co.jp をつける。 n_ninomiya , h_haraguchi , k_uda のあとに @kyushyu-tabuchi.co.jp をつける。		
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] 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。また、地域企業での実用例についても把握する。				
[本科目の位置付け] 工場において、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] 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 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. 品質管理概論				
(1) 品質管理概論	1	<input type="checkbox"/> 企業における品質管理の概論を説明できる。	<input type="checkbox"/>	
(2) QC 7 つ道具	2	<input type="checkbox"/> 問題解決ストーリーと工程を可視化し分析する手法と QC7 つ道具を理解し説明できる。	<input type="checkbox"/>	
(3) ISO9001	1	<input type="checkbox"/> 国際規格 ISO9001 を理解し簡単に説明できる。	<input type="checkbox"/>	
2. 統計的品質管理手法				
(1) 母集団とサンプル	1	<input type="checkbox"/> 母集団とサンプルの関係を理解し説明できる。	<input type="checkbox"/>	
(2) ヒストグラム	2	<input type="checkbox"/> ヒストグラムの作り方を理解し演習で使用できる。	<input type="checkbox"/>	
(3) 平均値と標準偏差	1	<input type="checkbox"/> 平均値と標準偏差を理解し説明できる。	<input type="checkbox"/>	
(4) 工程能力	1	<input type="checkbox"/> 工程能力の判定方法を理解し演習で判定できる。	<input type="checkbox"/>	
(5) 管理図	2	<input type="checkbox"/> 管理図作成方法を理解し演習で異常点を判定できる。	<input type="checkbox"/>	
(6) 検定	2	<input type="checkbox"/> 統計的な検定方法を理解し演習で使用できる。	<input type="checkbox"/>	
(7) 推定	1	<input type="checkbox"/> 統計的な推定方法を理解し演習で使用できる。	<input type="checkbox"/>	
3. 実践例 1				
(1) 品質管理手法	2	<input type="checkbox"/> トヨタ生産方式(TPS)の基本、考え方を理解し説明出来る。	<input type="checkbox"/>	
(2) 品質向上活動	2	<input type="checkbox"/> 自工程完結の基本、考え方を理解し説明出来る。	<input type="checkbox"/>	
(3) 問題解決手法	2	<input type="checkbox"/> 問題解決 8 ステップの基本、考え方を理解し説明出来る。	<input type="checkbox"/>	

到達目標	<p>1. TCP/IP 技術を用いたネットワークシステムを理解し、問題発生時に解決方法を推測することが出来る。</p> <p>2. 情報源符号化の目的を理解し、符号化ならびに復号化できる。</p> <p>3. 通信路符号化の目的を理解し、符号化ならびに復号化できる。</p> <p>4. 暗号化の目的を理解し、符号化ならびに復号化できる。</p>		
到達基準	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	要学習レベル
到達目標 (番号)			
1	ネットワークシステムが階層化されている理由と各層の役割ならびに代表的なプロトコルを説明することができ、問題発生時には解決方法を推測することが出来る。	ネットワークシステムが階層化されている理由と各層の役割ならびに代表的なプロトコルを説明することができる。	ネットワークシステムについて、階層化が適用されている理由を説明することが出来ない。
2	情報源符号化の目的を説明する事ができ、講義で取り扱う符号化法に加えて、その他の符号化法も用いて符号化ならびに復号化することができる。	情報源符号化の目的を説明する事ができ、講義で取り扱う符号化法を用いて符号化ならびに復号化することができる。	情報源符号化について、何を目的とした符号化であるのか説明することが出来ない。
3	通信路符号化の目的を説明する事ができ、講義で取り扱う符号化法に加えて、その他の符号化法も用いて符号化ならびに復号化することができる。	通信路符号化の目的を説明する事ができ、講義で取り扱う符号化法を用いて符号化ならびに復号化することができる。	通信路符号化について、何を目的とした符号化であるのか説明することが出来ない。
4	暗号化の目的を説明する事ができ、講義で取り扱う符号化法に加えて、その他の符号化法も用いて暗号への符号化ならびに復号化することができる。	暗号化の目的を説明する事ができ、講義で取り扱う暗号化法を用いて暗号の符号化ならびに復号化することが出来る。	暗号化について、何を目的とした符号化であるのか説明することが出来ない。

平成 27 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		
電子計算機Ⅱ (Computer Systems II)	担当教員	原田治行 (Harada , Haruyuki)		
	教員室	普通教室棟 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			
〔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、前期の電子計算機Ⅰで学習した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さらに発展させる。				
〔本科目の位置付け〕 前期の電子計算機Ⅰを履修していることが前提である。電子計算機Ⅰ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やレポートを出題するので、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. メモリアーキテクチャ	14	<input type="checkbox"/> 参照の局所性を利用した記憶階層について説明できる。 <input type="checkbox"/> 仮想記憶とキャッシュの概念と特徴を説明できる。	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ページ数は教科書のもの。 p. 49-p. 70 の内容について、読んで概要を把握しておくこと。
2. 入出力アーキテクチャ 2.1 ハードディスク	2	<input type="checkbox"/> ハードディスクの転送時間を計算できる。 <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"/>	p. 88-p. 91 の内容について、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 と 2 について達成度を確認する。		
2.2 割り込み	2	<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"/>	p. 73-p. 86 の内容について、読んで概要を把握しておくこと。
2.3 入出力制御	4	<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"/> <input type="checkbox"/>	
3. プロセッサアーキテクチャ 3.2 命令制御方式	2	<input type="checkbox"/> CPU の基本的な命令制御であるプログラム内蔵方式と、パイプライン方式について理解できる。	<input type="checkbox"/>	p. 116-p. 129 の内容について、読んで概要を把握しておくこと。
3.3 パイプライン方式	4	<input type="checkbox"/> 浮動小数点加算パイプラインについて理解できる。	<input type="checkbox"/>	
——後期期末試験——	2	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		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〕 コンピュータアーキテクチャ オーム社				
〔参考書・補助教材〕 電子計算機概論 森北出版				
〔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・レポート等の成績(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〕 (4)②				

Memo

平成 28 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, なぜ必要なのかを理解する。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, 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。				
[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. 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を説明できる	<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, システムの経済性が計算できる。	<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 スケジュールリング	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, 標準偏差が計算できる。	<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 $P(a \leq x \leq b)$ が計算できる。	<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 達成度を評価する ---		
3.4 回帰分析	5	<input type="checkbox"/> χ^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, 回帰直線が計算できる。	<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, 平均仕掛り在庫をシミュレーション, 及び解析的に求めることができる。	<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 達成度を評価する ---		
		>>> 次頁へつづく >>>		

到達目標	<p>1. 価値換算係数を用いてシステムの経済性を計算できる。</p> <p>2. プロジェクトスケジューリングを用いてシステムの計画を立てることができる。</p> <p>3. データの統計量に関する説明、確率分布表を用いた確率の計算、χ^2 条検定に関する説明ができる。</p> <p>4. 回帰分析を行うことができる。</p> <p>5. 生産状況をモデル化して、仕掛在庫、滞留個数などをシミュレーションすることができる。</p> <p>6. 最適化手法を用いて最適解を探索することができる</p> <p>7. 信頼性の基本量に関する説明、システムの信頼度の計算、ができる。</p>		
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	価値換算係数を用いて、現在の価値の任意の時期の価値への変換、及び預金やローンの計算、ができる。さらに、年間平均費用や運賃についても計算できる。	価値換算係数を用いて、現在の価値の任意の時期の価値への変換、及び預金やローンの計算、ができる。	価値換算係数を用いて、現在の価値の任意の時期の価値への変換、及び預金やローンの計算、ができない。
2		作業工程表から作業ネットワークを作成し、結合点時刻からフロートを算出し、クリティカルパスを設定することができる。	作業工程表から作業ネットワークの作成、結合点時刻の設定、フロートの算出、クリティカルパスの設定、ができない。
3	平均値と分散値から、任意のデータ値を規格化し、正規分布表に当てはめて、確率分布が算出できる。さらに χ^2 条検定を行うことができる。	平均値と分散値から、任意のデータ値を規格化し、正規分布表に当てはめて、確率分布が算出できる。	平均値と分散値から、任意のデータ値を規格化し、正規分布表に当てはめて、確率分布が算出できない。
4	相関係数の意味を理解し、計算ができる。また測定データから回帰直線及び、回帰曲線を求めることができる。さらに、回帰直線を表す正規方程式を導くことができる。	相関係数の意味を理解し、計算ができる。また測定データから回帰直線及び、回帰曲線を求めることができる。	相関係数の意味を理解できず、計算もできない。また測定データから回帰直線及び、回帰曲線を求めることができない。
5		先着順規則に従う簡単な生産システムをモデル化し、仕掛在庫、滞留個数をシミュレーション、及び解析的に求めることができる。また可到達行列を算出し、階層構造を持つ有向グラフを作成できる。	簡単な生産システムをモデル化し、仕掛在庫、滞留個数をシミュレーション、及び解析的に求めることができない。また可到達行列を算出し、階層構造を持つ有向グラフを作成できない。
6	線形計画法であるシンプレックス法で最適端点を見出すことができる。さらに初期値も新プレックス法で設定することができる。ラグランジュの未定乗数法で最適解を求めることができる。さらにクーンタッカーの条件が理解できる。黄金分割法、再急降下法で一変数探索ができる。	線形計画法であるシンプレックス法で最適端点を見出すことができる。また、ラグランジュの未定乗数法で最適解を求めることができる。黄金分割法で一変数探索ができる。	線形計画法であるシンプレックス法で最適端点を見出すことができない。ラグランジュの未定乗数法で最適解を求めることができない。黄金分割法で一変数探索ができない。
7	信頼度、保全度を故障率、修復率から求めることができ、直列・並列などのシステムの信頼度、平均寿命を計算できる。さらに故障・修復に関する微分方程式を導き出すことができる。	信頼度、保全度を故障率、修復率から求めることができ、直列・並列などのシステムの信頼度、平均寿命を計算できる。	信頼度、保全度を故障率、修復率から求めることができない。直列・並列などのシステムの信頼度、平均寿命を計算できない。