科目名	システム工学	英語科目名	Systems Enginerring
開講年度・学期	平成 22 年度・前期	対象学科・専攻・学年	電子制御工学科　５年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	２	単位種類	学習単位（１５＋３０）ｈ
担当教員	久保和良	居室（もしくは所属）	電子制御工学科棟　４階
電話	0285-20-2261	E-mail	kubo[at-mark]oyama-ct.ac.jp

授業の達成目標

１．工学的システムについて，基本的な設問に解答できる．
２．横断型工学について理解し，エネルギーや情報の流れとブラックボックスの組み合わせを理解して説明できる．
３．ディジタル信号処理の基礎を理解して，数値的なアルゴリズムとの関連を説明できる．
４．信号理論の基礎を音響系との関連において理解し，周波数やスペクトルなどとの関連において説明できる．
５．自律分散，動的システム，非線形系，システムの記述，離散系と確率系などを理解して説明できる．
６．人工知能，コネクショニズム，遺伝的アルゴリズム，人工生命と創発について理解して説明できる．

各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法

１－６：試験によって評価する．

評価方法

中間試験と期末試験＜基礎編＞の相加平均が60 点以上、かつ、期末試験＜応用編＞が60点以上、かつ9割以上のレポートの提出をもって合格とする．原則として年度内の再試験は実施しない．

授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間
［第１部：ディジタル信号処理］ １．ガイダンス，システムについて復習 ２．Fourier 変換と線形性 ３．Fourier 変換の性質 ４．標本化定理および離散化と量子化 ５．DFT とFFT ６．相関関数とスペクトル ７．非確定信号とその取り扱い	 シラバス確認，復習項目の確認とまとめ Fourier 変換とスペクトルについて Fourier 変換と信号について 標本化と信号再現について FFT アルゴリズムの数値計算について 相関関数およびスペクトルの工学的応用について アンサンブルとエルゴード性について	４H×７
（中間試験）		
［第２部：システムと工学的見方］ ８．学問体系の相似性とシステム的な観点 ９．信号，情報，エネルギー，インピーダンス 10．学際と横断型工学およびエンジニア	 量と体系の相似性について 量とシステムの関連について エンジニアリングとサイエンスについて	４H×３
［第３部：システム工学の基礎と最近の流れ］ 11．システム工学のルーツ 12．線形・非線形計画問題と最適制御 13．人工知能とゲーム理論 14．コネクショニズムと遺伝的アルゴリズム 15．人工生命と創発	 サイバネティックスとノイマン型コンピュータ 山登り問題，NP 完全，バンバン制御など エキスパートシステム，フレーム，鞍点など ニューラルネットワーク，遺伝子など 人工知能、強い人工生命と弱い人工生命など	４H×５
（期末試験＜基礎編＞）（期末試験＜応用編＞）		
	自学自習時間合計	６０

キーワード	システム，信号処理，横断型科学技術，人工知能，人工生命，創発
教科書	（１）越川常治：信号解析入門，近代科学社 （２）星野力：はやわかりシステムの世界，共立出版
参考書	（１）森下巌ほか：信号処理，計測自動制御学会（２）赤木新介：システム工学，共立出版
小山高専の教育方針①～⑥との対応	（１）（２）（３）（４）

技術者教育プログラムの学習・教育目標

(A-1,2,3) (B-2,3) (C-2)

JABEE 基準１の（１）との関係	(c),(d)-(1)-1,(d)-(2-a,b,c,d),(e)

カリキュラム中の位置づけ

前年度までの関連科目	システム演習，制御工学，計測工学，電気工学，計算機工学
現学年の関連科目	制御工学，情報工学，コンピュータ，工学実験，卒業研究
次年度以降の関連科目	専攻科システム系科目，特別研究

連絡事項

講義を中心に実施しますが，必要に応じて考える時間や実際に手計算する時間をとって理解を深めることがあります．また，毎回宿題を出してレポートの提出を求めます．本科目は分野横断型のエンジニアリングを学ぶことに特徴があります．

シラバス作成年月日	2010 年 2 月 28 日