

科目名	システム工学	英語科目名	Systems Engineering
開講年度・学期	平成 28 年度・後期	対象学科・専攻・学年	電子制御工学科 D 5 年次
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2 単位	単位種類	学修単位
担当教員	久保和良	居室（もしくは所属）	電電棟 4 階
電話	内線 2 6 1	E-mail	kubo@小山高専ドメイン
授業の到達目標		授業到達目標との対応	
		小山高専の 教育方針	学習・教育 目標 (JABEE) JABEE 基 準要件
システム工学を 3 つの視点から学び、それらに関する設問に解答できる こと。		(2) (4) ○	(A) (B) ○ (d-1), (d- 2), (d-3) ○
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法			
原則として中間試験と期末試験（手書きノートのみ持込み許可）により評価する。			
評価方法			
中間試験と期末試験を 1 0 0 点法で評価し、それら素点を相加平均（小数点以下四捨五入）して最終成績とする。			
授業内容		授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間
おおむね次の内容について学びますが、受講者の理解度や要望に応じて内容を入れ替えることがあります。		毎回 A4 用紙 2 枚のレポート提出を求めます。	
0. ガイダンス（概ね 1 週） 3 年次「システム演習 V」の復習と、システムの記述、システムの要点などの確認		0. ガイダンス 復習事項の確認レポート	4 H × 1
1. デジタル信号処理の視点 (概ね 5 週) システムの入出力と、波形及びスペクトルの観点から Fourier 変換や F F T，相関とスペクトル、非確定信号を学ぶ。		1. デジタル信号処理の視点 時間領域一周波数領域表現、Fourier 変換の性質、システムの入出力問題、標本化定理、DFT、FFT、相関関数とスペクトル、アンサンブル平均とエルゴード性などに関するレポート	4 H × 6
2. 横断型工学からの視点 (概ね 4 週) 量と数の差異と、物理量に関する類推、双対性、信号・情報・エネルギー・インピーダンスなどの概念と工学的見方、並びに分野横断型からの体系を学ぶ。		2. 横断型工学からの視点 量の理論として、遠山理論、小島理論、高橋理論、エンジニアリングとサイエンスについて学問体系の相似性、横断型観点などに関するレポート	4 H × 4
3. システム工学最近の流れの視点 (概ね 5 週) システム工学のルーツから非線形計画問題、コネクションイズム、遺伝的アルゴリズム、人工知能、人工生命と創発、複雑になったシステム社会と問題点と将来を学ぶ。		3. システム工学最近の流れの視点 ノバートウィナーアプローチとフォンノイマンアプローチ、非線形計画問題、ニューラルネットワーク、遺伝的アルゴリズム、人工知能、人工生命と創発、システムと社会の将来展望などに関するレポート	4 H × 4
自学自習時間合計			4 H × 1 5
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) 赤木新介：システム工学，共立出版		
参考書	(1) 森下、小畑：信号処理，計測自動制御学会 (2) 星野力：はやわかりシステムの世界，共立出版		
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，回路系科目，情報系科目		
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			
電子制御工学科で計測・制御・システム演習・前期実験を履修した前提水準で授業を行います。毎回レポートの提出を求め、9 0 % 以上提出を前提に、単位の認定をします。			
シラバス作成年月日	2016 年 2 月 27 日		