

科目名	システム工学	英語科目名	Systems Engineering
開講年度・学期	平成 27 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 (15 + 30 h)
担当教員	久保和良	居室 (もしくは所属)	電々棟 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 100 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
<p>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。</p> <p>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</p> <p>1. デジタル信号処理の視点 (概ね 6 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 FFT, 相関とスペクトル、非確定信号を学ぶ。</p> <p>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。</p> <p>3. システム工学最近の流れの視点 (概ね 4 週) システム工学のルーツから非線形計画問題、コネクショニズム、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。</p>	<p>毎回 A4 用紙 2 枚のレポート提出を求めます。</p> <p>0. ガイダンス 復習事項の確認レポート</p> <p>1. デジタル信号処理の視点 時間領域—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</p> <p>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</p> <p>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</p>		<p>4H × 1</p> <p>4H × 6</p> <p>4H × 4</p> <p>4H × 4</p>
自学自習時間合計			4H × 15
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、90%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	2015 年 2 月 27 日		