

小山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	0096		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	電気電子創造工学科		対象学年		5		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	久保：量の理論とアナロジー， コロナ社（2021）， プリントを配布することもある。						
担当教員	久保 和良						
到達目標							
システム工学の基本的内容を理解する。具体的には、横断型工学の理解、システムの基本（経済性、安全性、信頼性、スケジューリング、最適化、モデリング、シミュレーション）の理解と、システム学（ウィナーのアプローチとノイマンのアプローチ、シャノンの情報通信モデル、線形・非線形計画法、ゲーム理論、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）を理解する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
横断型科学技術としてのシステム工学の見方を理解する	講義内容を、応用可能な形で理解できた		講義内容を60％水準で習得できた		講義内容の習得が60％に満たなかった		
システムの定義と必要性およびシステムの経済性，安全性，信頼性などを理解する	講義内容を、応用可能な形で理解できた		講義内容を60％水準で習得できた		講義内容の習得が60％に満たなかった		
システム工学の応用的側面，例えば線型計画，戦略理論，コネクションニズム，人工生命と創発などを理解する	講義内容を、応用可能な形で理解できた		講義内容を60％水準で習得できた		講義内容の習得が60％に満たなかった		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 ④ JABEE (A) JABEE (d-1) JABEE (g)							
教育方法等							
概要	システムの基礎概念からシステム同定、システム開発に至る横断型システム論を学ぶ。 ※実務との関係 この科目は、システム開発とシステム同定の基礎概念と最新のシステム同定手法等について講義形式で授業を行うものである。全15週の全てを計測制御分野の国内大手企業での計測同定システムの研究開発並びに設計に従事した者が担当する。						
授業の進め方・方法	学生に問いかけをしながら、理解度に応じて授業内容を入れ替えたり、例示を組み込んだりしながら最適な授業展開を行う。 暗記的な内容ではなく、考えて始めて身につく授業である。 2クラス合同の講義とする。						
注意点	双方向授業展開を心がけることと、学生において頭脳をフル回転させながら講義展開することを特徴とする。 この科目は学校選択科目ですが、学科カリキュラム上の必修科目です。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	システムの定義と逆問題		システムの定義を理解し例示可能なこと， 順問題と逆問題、同定問題・設計問題・制御問題の理解		
		2週	情報量とエントロピー		情報と情報量， 情報源の理解		
		3週	情報通信モデルと符号化		シャノンの情報理論モデルの理解， 線型符号の理解		
		4週	横断型科学の見方（科学的ということ）		サイエンスである条件と覚えておきたいこと		
		5週	横断型科学の見方（数学と工学量）		数学の特殊性と拡張性		
		6週	横断型科学の見方（物理学と量）		ラグランジアンと安定点		
		7週	横断型工学の見方（工学と量）		パワーとインピーダンス		
		8週	横断型科学技術（単位系と次元）		物理現象の観測と分析		
	4thQ	9週	横断型科学技術（アナロジーとモデリング）		類推とそれによるモデリングについて		
		10週	システムの経済性		経済性		
		11週	システムの安全性		安全性		
		12週	システムの信頼性		信頼性		
		13週	モデリングとシミュレーション		線型・非線形計画法の理解とモデル		
		14週	ゲーム理論と戦略理論，オペレーションズリサーチ		システムの基盤技術		
		15週	人工知能と人工生命		人工知能、人工生命、創発の理解		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	15	0	0	0	0	0	15
専門的能力	15	0	0	0	0	0	15
分野横断的能力	70	0	0	0	0	0	70