

システム数理工学 (Systems Mathematical Engineering)					
本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担 当
情報電子	選択	5 年	2	講義	小林 明伸
<b>【授業の概要】</b> 多数の構成要素から有機的な秩序を保ち、同一の目的に向かって行動するシステムについて、システム用語と概念やシステム手法、モデリング手法について講義をする。					
<b>【授業の進め方】</b> 座学の講義を中心に授業を進める。適宜演習を行ない理解度を確認する。 授業内容を理解するために予習復習をしてください。					
【授業の概要】	【授業項目】		【内 容】		
1 回	システムズアプローチ		システム科学の歴史、システム思考・概念		
2 回	システム方法論		システム方法論とシステム工学の一般的手順		
3 回	システム手法		デルファイ法、ブレインストーミング、KJ法		
4 回	システム管理手法 1		PERT		
5 回	システム管理手法 2		PERT		
6 回	システム管理手法 3		CPM		
7 回	モデリング手法		グラフと行列を利用する問題の構造化手法		
8 回	中間試験		システムの考え方システムの手法についての理解を確認する		
9 回	ダイナミック手法		状態変数モデル、生態システム、物理モデル、システムダイナミクス		
10 回	インプットアウトプットモデル		時系列モデル、産業連関モデル		
11 回	マルコフ連鎖		遷移確率、状態確率、平均到着時間、平均訪問時間		
12 回	離散最適化と近似解法		整数計画問題、ナップサック問題		
13 回	分枝限定法		分枝操作、限定操作、分枝限定法のアルゴリズム		
14 回	近似解法		欲張り法、けちけち法、有効勾配法		
	期末試験		モデリングの手法、離散最適化についての理解を確認する		
15 回	解答返却など		試験問題の解答、授業アンケート		
16 回	待ち行列と離散事象シミュレーション		待ち行列モデル、到着形式、サービス形式、システムの容量、処理方式		
17 回	到着の分布		ポアソン分布、指数分布、アーラン分布		
18 回	待ち行列問題		M / M / 1		
19 回	待ち行列問題		M / M / 1 / L		
20 回	待ち行列問題		M / M / S		
21 回	シミュレーション		一様乱数、正規乱数、指数乱数、待ち行列のシミュレーション		
22 回	待ち行列に関する演習		いろいろな待ち行列について演習を行う		
23 回	中間試験		待ち行列に関する理解を確認する		

24 回	ファジィ推論	ファジィ集合、メンバシップ関数、ファジィ集合の演算、レベル集合					
25 回	ファジィ推論法	ファジィ関係、マムダニの推論法、水本の推論法、可能性分布推論法、簡略推論法、関数型推論法					
26 回	システムの信頼性	信頼性の尺度、信頼度関数、故障率関数、平均寿命、確率モデル					
27 回	システムの構造と信頼性	直列システム、並列システム、待機冗長システム					
28 回	システムの経済性評価 1	価値換算係数、正味現価、投資利益率					
29 回	システムの経済性評価 2	資本回収係数、年金現価係数					
	期末試験	ファジィ推論、システムの評価、信頼性についての理解を確認する					
30 回	解答返却など	試験問題の解説					
【到達目標】		システムを構築するための基礎能力を身に付けることを目的とする。					
【徳山高専学習・教育目標】		A 1		【J A B E E 基準】	1(2)d-1,2,1(1)		
【評価法】		総合評価 = ( 前期中間試験 + 前期末試験 + 後期中間試験 + 後期末試験 ) ÷ 4					
【テキスト】		教科書、中森義輝 『システム工学』( コロナ社 )					
【関連科目】		電気数学 ( 2 年 ) 、プログラミング ( 2 年 ) 、情報数学 ( 3 年 ) 、確率 ( 3 年 ) 、フーリエ・ラプラス変換 ( 4 年 ) 、統計学 ( 5 年 ) 、ソフトウェア工学 ( 4 年 ) 、数値解析 ( 5 年 )					
【成績欄】		前期中間試験 【           】	前期末試験 【           】	前期成績 【           】	後期中間試験 【           】	後期末試験 【           】	学年末成績 【           】