

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	システム工学
科目基礎情報					
科目番号	A5-0290		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	後期:3	
教科書/教材	教科書: 添田・中溝「システム工学の講義と演習」日新出版/参考図書: 浅居喜代治著「基礎システム工学」オーム社、古川正志「システム工学」コロナ社、田村坦之「システム工学」オーム社新世代工学シリーズ、成田誠之助「システム工学の手法」コロナ社、G.D.Eppen & F.J.Gould, "Introductory Management Science", Prentice-Hall, Inc., 1986、Maurice Sasieni, et al., "Operations Research Methods and Problems", John Wiley & Sons, Inc. 1960				
担当教員	上田 茂太				
到達目標					
1. 線形計画法, 動的計画法を用いて最適解を求めることができる。 2. 待ち行列理論に関する計算をすることができる。 3. 信頼性・保水性・安全性に関する計算をすることができる。					
ループリック					
	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		
評価項目1	教科書を見ずに線形計画法, 動的計画法を用いて最適解を求めることができる。	教科書を見ながら線形計画法, 動的計画法を用いて最適解を求めることができる。	線形計画法, 動的計画法を用いて最適解を求めることができない。		
評価項目2	教科書を見ずに待ち行列理論に関する計算をすることができる。	教科書を見ながら待ち行列理論に関する計算をすることができる。	待ち行列理論に関する計算をすることができない。		
評価項目3	教科書を見ずに信頼性・保水性・安全性に関する計算をすることができる。	教科書を見ながら信頼性・保水性・安全性に関する計算をすることができる。	信頼性・保水性・安全性に関する計算をすることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(3) 工学の基礎的な知識・技術を統合し, 創造性を発揮して課題を探索し, 組み立て, 解決する能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(4) (工学) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を解決し, 適切に対応する基礎的な能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および電気磁気学, 電気回路などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 電気電子セミナー, 卒業研究などを通して, 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける。 本科の点検項目 H-i 専門とする分野について, 社会が要求する技術課題を認識できる					
教育方法等					
概要	数理計画法, 待ち行列, 品質管理等に関する理論や計算手法を習得する。				
授業の進め方・方法	複数の要素で構成され, ある目的を達成するように構築されるシステムについて, モデル化, 分析, 最適化及び信頼性評価という一連の手順を理解し, 社会や自然の現象を数理的に把握する能力や製品信頼性向上に必要な実務対応能力を習得する。理論的な説明だけでなく計算演習を多く取り入れ理解を深める。 到達目標に示した内容に関する学期末試験, 達成度確認と自学自習の成果物である演習課題で総合的に達成度を評価する。 割合は, 学期末試験 40%, 達成度確認 40%, 演習課題 20%とし, 合格点は 60 点以上である。再試験は実施することがある。				
注意点	教科書, 関数電卓を準備すること。4年生の応用数学 (特に確率統計理論, 微分積分) の知識を前提とする。適宜配布する演習課題に自学自習により取り組むこと。自学自習は 60 時間を必要とする。演習課題は添削後, 目標が達成されていることを確認し返却する。目標が達成されていない場合には再提出を求める。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 1. システム工学の基本概念(1) ・システムの定義	システム工学の基本概念について説明できる。	
		2週	1. システム工学の基本概念(2) ・システムの分類と例	システムの分類と例について説明できる。	
		3週	1. システム工学の基本概念(3) ・アプローチの方法と手順	システム工学のアプローチの方法と手順について説明することができる。	
		4週	2. システムの最適化法(1) ・最適化とは ・線形計画法	システム最適化のための線形計画法を用いた計算ができる。	
		5週	2. システムの最適化法(2) ・線形計画法	システム最適化のための線形計画法を用いた計算ができる。	
		6週	2. システムの最適化法(3) ・動的計画法	システム最適化のための動的計画法を用いた計算ができる。	
		7週	2. システムの最適化法(4) ・動的計画法	システム最適化のための動的計画法を用いた計算ができる。	
		8週	3. 待ち行列理論(1) ・待ち行列系の記述法 ・ポアソン分布	ポアソン分布について説明できる。	
	4thQ	9週	3. 待ち行列理論(2) ・指数分布 ・アーラン分布	指数分布とアーラン分布について説明できる。	

	10週	3. 待ち行列理論(3) ・窓口1個の待ち行列	窓口1個の待ち行列に関する計算をすることができる。
	11週	3. 待ち行列理論(4) ・窓口2個以上の待ち行列	窓口2個以上の待ち行列に関する計算をすることができる。
	12週	4. 信頼性・保全性・安全性(1) ・信頼性	信頼性に関する計算ができる。
	13週	4. 信頼性・保全性・安全性(2) ・信頼性	信頼性に関する計算ができる。
	14週	4. 信頼性・保全性・安全性(3) ・保全性	保全性に関する計算ができる。
	15週	4. 信頼性・保全性・安全性(4) ・安全性	安全性に関する計算ができる。
	16週		

評価割合

	学期末試験	達成度確認	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	40	40	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	10	0	0	0	5	25
専門的能力	30	30	0	0	0	15	75