苫小牧工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	システム工学

科目基礎情報

科目番号	117009	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・保全性・安全性に関する計算をすることができる。

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
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・保全性・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・保全性・安全性に関する計算をすることができる。	信頼性・保全性・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

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	指数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) ・信頼度	信頼度に関する計算ができる。
		13週	４．信頼性・保全性・安全性(2) ・システムの直並列	直並列システムについて信頼度計算ができる。
		14週	４．信頼性・保全性・安全性(3) ・冗長方式	冗長方式に関する説明と計算ができる。
		15週	４．信頼性・保全性・安全性(4) ・保全度	保全度に関する計算ができる。
		16週	定期試験	

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