弓削商船高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数理工学

科目基礎情報

科目番号	0001	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	海上輸送システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	柴田 孝祐		

到達目標

この講義では, 現実社会に起きうる現象を数式で実現し, 与えられた問題の最適戦略を得る手法を学ぶ. 具体的には, 行列等を駆使して, 与えられた目的関数を最大または最小にするために必要な条件を把握することと, 実際の最適解を得る解法を習得することを目的とする.
この講義は, 試験およびレポートによって評価する.

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
いくつかの線形計画的な戦略を得ることができる	目的関数を設定し, 実行可能基底を与えることができる.	条件から立式することができ, 実行可能であるか判断できる.	条件から立式することができない.
人工基底を用いて, 線形計画的な戦略を得ることができる.	人工基底を用いて, 線形計画的な問題に帰着でき, それを解くことができる.	人工基底を用いて, 線形計画的な問題に帰着できる.	人工基底を用いることができない.

学科の到達目標項目との関係

専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E3

教育方法等

概要	
授業の進め方・方法	講義では, 「具体的な現象を数学的に定式化するとどうなるのか」という点を重視し解説し, 行列等を活用する方法を具体的に示し, 受講者の理解を助ける. レポートや演習を実施し, 理解の深化を図る,.
注意点	1単位あたり30時間の自学自習を必要とする.

実務経験のある教員による授業科目

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
前期	1stQ	1週	ガイダンス	数理工学で学ぶ内容を把握できる.
		2週	連立一次方程式とガウスの消去法	ガウスの消去法を用いて連立方程式を解くことができる.
		3週	行列の基本変形と基本行列	ガウスの消去法と基本変形の関係を紐付けることができ, 実際に計算を行うことができる.
		4週	線形計画問題	制約条件から立式し, 目的関数を設定できる.
		5週	制約条件と目的関数	定数係数非同次線形微分方程式が解ける.
		6週	実行可能基底解	実行可能基底解を求められる.
		7週	凸集合と凸結合	凸集合と凸結合の定義がいえる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	シンプレックス法 (1)	より良い実行可能基底解を得られる.
		10週	シンプレックス法 (2)	最適解の同値条件を述べられる.
		11週	シンプレックス法 (3)	最適解を求めることができる.
		12週	双対問題 (1)	主問題から双対問題をかける.
		13週	双対問題 (2)	双対問題を解いて, 主問題の解を得られる.
		14週	ゲーム理論	ゲーム理論の概要を述べられる.
		15週	二人零和行列ゲーム	二人零和行列ゲームが解ける.
		16週		

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	20	0	0	0	0	60
専門的能力	20	5	0	0	0	0	25
分野横断的能力	10	5	0	0	0	0	15