

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	計画数理
科目基礎情報						
科目番号	44201			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	環境都市工学科			対象学年	4	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	「図説わかる土木計画」 新田保次 監修 松村暢彦 編著 石内鉄平 他著, (学芸出版社) / 適宜プリントを配布する					
担当教員	山下 清吾					
到達目標						
(ア)統計的推定と検定について基礎的事項を理解する。 (イ)相関分析, 単回帰分析, クロス分析, 重回帰モデルについて理解し、データから傾向を推測することができる。 (ウ)線形計画問題を図解放とシンプレックス法により解くことができる。 (エ)計画作業リストからネットワークを作成し、クリティカルパスを求めることができる。 (オ)費用便益分析手法を用いて土木プロジェクトを評価する。						
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		実到達レベルの目安	
統計と確率分布	一般的な仮説検定問題ができ、さらに建設・環境分野でのデータから統計検定することができる。		統計的推定と検定について基礎的事項を理解し仮説検定することができる。		統計的推定と検定について基礎的事項の理解が十分ではない。	
回帰分析	単回帰モデルと重回帰モデルを理解し、他者に説明できる。最少二乗法を用いて解くことができる。		単回帰モデルと重回帰モデルについて理解し、最少二乗法を用いて解くことができる。		単回帰モデルと重回帰モデルについての理解が不十分である。最少二乗法を十分に扱えない。	
線形計画問題	線形計画を定式化できる。図解法とシンプレックス法で解法できる。線形計画ソフトウェアに習熟する。		線形計画法を定式化し、図解法とシンプレックス法により問題を解くことができる。		線形計画法の定式化が十分にできない。図解法とシンプレックス法での問題解法の正確性に欠ける。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B2 工学の基礎理論に裏打ちされた専門知識を身につける JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを活用する能力 本校教育目標 ② 基礎学力						
教育方法等						
概要	現代の社会計画策定、特に建設計画における数理解析的な知識は必要不可欠であり、その利用の重要性は近年ますます増加している。土木計画、交通計画、水資源工学、都市計画などは、数理解析をもっとも必要とする分野である。本講義においては、それら複数の分野にとって共通となる数学、統計学、データ解析、数理計画法、ネットワーク計画の基礎を学び、社会基盤プロジェクトの評価法の概要を理解する。					
授業の進め方・方法						
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。科目担当教員の提示する演習課題を各自で確実に解くこと。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	土木計画とは：土木計画の定義、種類、手順		計画の意義と計画学の考え方を説明できる。	
		2週	土木計画に必要なデータ整理：データの種類、記述統計、データの基準化		様々なデータを種類と尺度に応じて様々なグラフにして記述することができる。	
		3週	計画に使う基礎数学と確率・統計手法の基礎：正規分布、ポアソン分布、指数分布		確率密度関数について、代表的なものである正規分布、ポアソン分布、指数分布を理解する。	
		4週	統計的推定と検定：区間推定、最尤推定法、仮説検定		統計的推定と検定について基礎的事項を理解し、建設・環境分野でのデータをもとに検定できる。	
		5週	回帰分析とデータ解析 1：相関分析、単回帰分析、クロス分析		相関係数を算出することができる。単回帰モデルについて理解し、最少二乗法を用いて解くことができる。	
		6週	回帰分析とデータ解析 2：相関分析、単回帰分析、クロス分析		相関係数を算出することができる。単回帰モデルについて理解し、最少二乗法を用いて解くことができる。	
		7週	実験計画：分散分析1因子、分散分析2因子		F分布を用いて分散分析を行うことができる。	
		8週	調査データ収集と調査票作成		調査票を作成し、標本抽出法について理解する。	
	4thQ	9週	時系列分析の基礎：過去のデータから将来を予測する		時系列分析について把握し、加法モデルと乗法モデル、移動平均法を用いて傾向変動式を導くことができる。	
		10週	回帰分析とデータ解析 3：重回帰分析と編回帰係数		重相関係数と偏回帰係数を計算し、重回帰式の検定評価を行うことができる。	
		11週	多変量解析：主成分分析と因子分析		多変量分析の目的から適切な分析方法を選択する手法を理解する。主成分分析と因子分析法を理解する。	
		12週	数理計画法 1：線形計画問題の定式化と図解法		線形計画法を定式化し、図解法により問題を解くことができる。	
		13週	数理計画法 2：シンプレックス法と統計ソフトの利用		線形計画法をシンプレックス法により問題を解くことができる。線形計画解法ソフトを利用することができる。	
		14週	ネットワーク計画法：ネットワーク最適化問題、PERT手法、ネットワーク作成、クリティカルパス		作業リストからネットワーク作成し、クリティカルパスを求めることができる	
		15週	土木計画の評価：費用便益分析		費用便益分析について考え方を説明でき、これに関する計算ができる。	
		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

専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	計画の意義と計画学の考え方を説明できる。	3	後1
				二項分布、ポアソン分布、正規分布(和・差の分布)、ガンベル分布、同時確率密度関数を説明できる。	3	
				重回帰分析を説明できる。	3	
				線形計画法(図解法、シンプレックス法)を説明できる。	3	
				費用便益分析について考え方を説明でき、これに関する計算ができる。	3	
評価割合						
			定期試験	小テスト	合計	
総合評価割合			60	40	100	
専門的能力			60	40	100	