

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	計画数理
科目基礎情報						
科目番号	0049			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: 1	
開設学科	環境都市工学科			対象学年	5	
開設期	前期			週時間数	1	
教科書/教材	教科書：「図説 わかる土木計画」松村暢彦 他著，学芸出版社/参考書：「計画数理 -土木計画のための統計解析入門-」石井一郎・湯沢昭編著，森北出版/その他：自製プリントの配布					
担当教員	長谷川 裕修					
到達目標						
1.計画策定の手順および計画策定における数理手法とデータ処理の必要性がわかる 2.データを統計的に推定・検定することができる 3.相関分析と回帰分析を理解する 4.線形計画法によって制約付き最適化問題を解くことができる						
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	計画策定の手順および計画策定における数理手法とデータ処理の必要性がわかる		計画策定の手順および計画策定における数理手法の必要性がわかる		計画策定の手順および計画策定における数理手法の必要性がわからない	
評価項目2	データを統計的に推定・検定することができ，結果を適切に考察することができる		データを統計的に推定・検定することができる		データを統計的に推定・検定することができない	
評価項目3	相関分析と回帰分析の結果を求めることができ，結果を適切に考察することができる		相関分析と回帰分析の結果を求めることができる		相関分析と回帰分析の結果を求めることができない	
評価項目4	線形計画法によって制約付き最適化問題を解くことができる		線形計画法によって制約付き最適化問題を解くことができる		線形計画法によって制約付き最適化問題を解くことができない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	建築計画・都市計画・土木計画の策定等に必要とされる各種の数学的手法を学習することにより，様々なデータに応じた現状の問題把握や将来予測等を行うための基礎的な能力を習得する。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。必要に応じて適宜，レポートの提出を求める。成績が合格点に達しない場合，再試験を実施することがある。計算問題が多いため，毎回電卓を持参すること。 授業は90分×7回しかないので，予習を中心とした自学自習が重要である。この科目は学修単位科目のため，事前・事後学習としてレポートを課す。					
注意点	合格点は60点である。 前期末試験結果を80%，課題・レポートの結果を20%として評価する。 （講義を受ける前）数学科目で学んだ事項，特に確率・統計に関係する内容を復習しておくこと （講義を受けた後）本科目で学んだ知識をもとに，卒研等で得たデータを利活用できるようになることを期待する 自学自習時間：週2時間					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 計画の手順と数理手法		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 建設工学における計画策定方法と数理手法の必要性がわかる。	
		2週	統計的データ処理		データの種類に応じた適切な整理方法が選択できる。	
		3週	統計的推定法		母平均・母分散の点推定・区間推定がわかる。	
		4週	統計的検定法		仮説による検定方法と母平均・母分散の検定がわかる。	
		5週	相関分析		データの相関関係を明らかにすることができる。	
		6週	回帰分析		回帰式の推定と推定した回帰式の説明力を求めることができる。	
		7週	線形計画法		線形計画法によって制約付最適化問題を解くことができる。	
		8週	到達度試験（前期末）		上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。	
	2ndQ	9週	試験の解説と解答		到達度試験の解説と解答，および授業アンケート	
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		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
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	

				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	
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	
				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	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
知識の基本的な理解	50	0	0	0	0	10	60
思考・推論・創造への適用力	20	0	0	0	0	10	30
汎用的技能	10	0	0	0	0	0	10