

科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	環境都市4年	科目コード	49501441
科目名	計画数理学 Mathematics of Infrastructure Planning				
担当教員	柳澤 吉保				
単位数(時間数)	必修 通年 2単位 (60時間)	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)		
授業の目的と概要	整備事業などにおける計画とそのシステム分析の必要性を把握し、計画立案のプロセスで必要とされる現象の調査・分析、現象の予測、最適化と意志決定、事業の評価で扱われる各種手法を理解し、身につける。				
先修科目					
後修科目	都市計画, 交通工学, 景観計画				
備考	一部, 数学の知識が必要となる。				
	授業項目	時間	内容		
1	計画数理学の意義	2	対象, 目的, 手段, 構成を理解し, 説明できる。		
2	確率密度関数	2	確率密度関数を理解し, 説明できる。		
3	統計資料の整理と確率密度関数	2	現象に含まれる不確実性を, 確率分布を用いて表現できる。		
4	母分散が既知の平均値の検定	2	u検定が行える。		
5	母分散が未知の平均値の検定	2	t検定が行える。		
6	平均値の差の検定式の導出	2	平均値の差の検定式を導くことができる。		
7	平均値の差の検定	2	平均値の差のt検定が行える。		
8	等分散性の検定	2	F検定式を導き, 検定が行える。		
<b>前期中間試験</b>					
9	回帰分析によるパラメータ推定式の導出	2	パラメータの推定式を導出できる。		
10	回帰分析によるモデルの作成	2	線形回帰による現象予測モデルを構築できる。		
11	予測モデル作成	2	予測モデルの構築		
12	回帰係数のt検定式と相関係数	2	t検定式と相関係数を導出できる。		
13	回帰係数の評価	2	モデル係数をt検定, 相関係数で評価できる。		
14	ネットワーク手法による工程管理	2	ネットワークの規則を理解し, 説明できる。		
15	工程管理の各種日程	2	最早・最遅結合点日程, クリティカルパスを計算できる。		
16	工程管理の各種余裕時間	2	フリーフロートなど各種余裕時間の意味を理解し, 説明ができる。		
<b>前期期末試験</b>					
17	工程管理の各種余裕時間の計算	2	フリーフロートなど各種余裕時間の意味を理解し, 計算ができる。		
18	作業日数にばらつきがある場合の3点見積	2	3点見積を用いて, 日程計算ができる。		
19	作業日数にばらつきがある場合の工程管理	2	日程を確率的に評価できる。		
20	作業日数にばらつきがある場合の工程管理の続き	2	日程を確率的に評価できる。		
21	線形計画法の概念	2	最適化問題の定式化が行える。		
22	シンプレックス法のための逆行列演算	2	ガウス-ジョルダン法による逆行列計算ができる。		
23	標準型シンプレックス法の手順	2	スラック変数, 技巧変数の導入の意味と, シンプレックス法の計算フローを説明できる。		
24	シンプレックス法の作成法	2	シンプレックス法を理解し説明できる。		
25	最適解の導出	2	シンプレックス法を用いて, 最適解を求めることができる。		
<b>後期中間試験</b>					
26	罰金法を用いたシンプレックス法	2	罰金法を用いたシンプレックス法を使い最適解を求めることができる。		
27	費用便益法の概念	2	純現在価値, 便益費用比, 内部収益率を理解し, 説明できる。		
28	費用便益法の計算	2	事業を純現在価値, 便益費用比を用いて計算できる。		
29	費用便益法の計算	2	事業を内部収益率を用いて計算できる。		
30	費用便益による評価の考察	2	事業の規模と純現在価値, 便益費用比, 内部収益率の関係性を考察できる。		
<b>学年末試験</b>					

<b>学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・統計的検定の手順が説明できること。</li> <li>・回帰分析による予測モデルが作成できること。</li> <li>・工程管理の日程の考え方が説明できること。</li> <li>・シンプレックス法の流れが説明できること。</li> <li>・純現在価値，便益費用比，内部収益率を説明できること。</li> </ul> <p>これらの内容を満足することで,学習・教育目標の(D-1)及び(D-2)の達成とする。</p>
<b>成績評価</b>	<p>4回の定期試験の合計100点満点で(D-1)及び(D-2)を評価し,合計の6割以上を獲得した者をこの科目の合格者とする。各定期試験の重みは同じとする。</p>
<b>教材</b>	<p>教科書：大橋・柳澤『建設システム計画』，コロナ社  参考書：飯田恭敬編著『土木計画システム分析』，森北出版株式会社</p>
<b>オフィスアワー</b>	<p>毎週水曜日16:00～17:00，環境都市工学科，柳澤教員室。</p>