

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	環境シミュレーション工学
科目基礎情報					
科目番号	0020		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: 3	
開設学科	環境都市工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1.5	
教科書/教材	片谷教孝・松藤敏彦, 『環境統計学入門』, オーム社, 2003年, 2500円(+税)				
担当教員	湯谷 賢太郎				
到達目標					
◇様々な統計手法を理解し, 実際の問題に対して応用して与えられた課題を解くことが出来る。 ◇学習した統計手法を用いて, 自ら設定した課題を分析することが出来る。					
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		
統計手法の理解と応用	様々な統計手法を理解し, 実際の問題に対して応用して与えられた課題を解くことが出来る。	様々な統計手法を理解し, 教科書の問題を解くことが出来る。	様々な統計手法について理解せず, 教科書の問題を解くことができない。		
課題の発見と分析	学習した統計手法を用いて, 自ら設定した課題を分析することが出来る。	課題に対して, 基礎的な統計手法を適用できる。	課題に対して適切な統計手法を選定できない。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE B-2 準学士課程 2(2)					
教育方法等					
概要	本講義は統計学を基礎とし, 土木環境分野で用いられる統計手法について学ぶものである。				
授業の進め方・方法	前期は, 確率の基礎から始め, 記述統計学と推測統計学について学ぶ。後期は多変量解析について学ぶが, 講義と「R」を用いた演習を組み合わせて進める。Rはフリーソフトなので, 各自インストールして自習することが可能である。 評価方法: 前期中間試験 (20%) + 前期定期試験 (20%) + 後期中間試験 (20%) + 最終レポート (40%) = 100% 参考図書: ・滝沢智『環境工学系のための数学』数理工学社, 2004年, 519/Ta71c ・粕谷英一『生物学を学ぶ人のための統計のはなし〜きみにも出せる有意差〜』文一総合出版, 1998年, 461.9/Ka79s ・青木繁伸『Rによる統計解析』オーム社, 2009年, 417/A53r ・石居進『生物統計学入門』培風館, 1975年, 417/I71s ・ダレル・ハフ(著), 高木秀玄(翻訳)『統計でウソをつく法—数式を使わない統計学入門(ブルーボックス 120)』講談社, 1968年, 417/Hu98t ・Nicholas J. Gotelli・Aaron M. Ellison "A Primer Of Ecological Statistics" Sinauer Associates Inc, 2004				
注意点	統計処理等は実際の現場ではソフトウェアで計算することが一般的である。そのため, 難しい理論は極力省き, 統計手法の意味や使い方に焦点を当てる。統計手法は身につけると大きな武器となる。数学が苦手な者も構えずに勉強してもらいたい。				
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	統計学の必要性について理解する	
		2週	統計学の基礎的な知識①	データの種類, 母集団と標本, 確率分布について理解する	
		3週	統計学の基礎的な知識②	データの種類, 母集団と標本, 確率分布について理解する	
		4週	記述統計学①	様々な統計値, 回帰について理解する	
		5週	記述統計学②	様々な統計値, 回帰について理解する	
		6週	記述統計学③	様々な統計値, 回帰について理解する	
		7週	記述統計学④	様々な統計値, 回帰について理解する	
		8週	前期中間試験	前期中間試験までの内容について理解する	
	2ndQ	9週	推測統計学①	各種推定手法, 検定について理解する	
		10週	推測統計学②	各種推定手法, 検定について理解する	
		11週	推測統計学③	各種推定手法, 検定について理解する	
		12週	推測統計学④	各種推定手法, 検定について理解する	
		13週	推測統計学⑤	各種推定手法, 検定について理解する	
		14週	推測統計学⑥	各種推定手法, 検定について理解する	
		15週	推測統計学⑦	各種推定手法, 検定について理解する	
		16週	前期定期試験	前期中間試験から前期定期試験までの内容について理解する	
後期	3rdQ	1週	推測統計学⑧	各種推定手法, 検定について理解する	
		2週	推測統計学⑨	各種推定手法, 検定について理解する	
		3週	推測統計学⑩	各種推定手法, 検定について理解する	
		4週	推測統計学⑪	各種推定手法, 検定について理解する	
		5週	多変量解析①	重回帰, クラスタ分析, 主成分分析について理解する	
		6週	多変量解析②	重回帰, クラスタ分析, 主成分分析について理解する	
		7週	多変量解析③	重回帰, クラスタ分析, 主成分分析について理解する	

4thQ	8週	後期中間試験	前期定期試験から後期中間試験までの内容について理解する。
	9週	様々な検定手法①	一元配置, 二元配置, 多重比較, パラメトリックとノンパラメトリック, 多変量解析について理解する
	10週	様々な検定手法②	一元配置, 二元配置, 多重比較, パラメトリックとノンパラメトリック, 多変量解析について理解する
	11週	様々な検定手法③	一元配置, 二元配置, 多重比較, パラメトリックとノンパラメトリック, 多変量解析について理解する
	12週	様々な検定手法④	一元配置, 二元配置, 多重比較, パラメトリックとノンパラメトリック, 多変量解析について理解する
	13週	課題の発見と統計処理①	自ら設定した課題に対し, 学んだ統計手法を適用して分析できる
	14週	課題の発見と統計処理②	自ら設定した課題に対し, 学んだ統計手法を適用して分析できる
	15週	課題の発見と統計処理③	自ら設定した課題に対し, 学んだ統計手法を適用して分析できる
	16週	予備日	特にレポートの返却と講評を予定

#### 評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	60	40	100
統計手法の理解と応用	60	0	60
課題の発見と分析	0	40	40