

明石工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	不規則信号解析
科目基礎情報						
科目番号	0020		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	機械・電子システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	指定しない					
担当教員	井上 一成					
到達目標						
(1)確率、確率論に関して、基本的事項を説明する能力、基本的法則を用いた確率の計算ができる。 (2)待ち行列理論に関して、平均到着や平均サービスなどパラメータを用いて待ち行列の計算ができる。 (3)信頼性の解析に関して、故障率と平均寿命、並列システム、直列システムの信頼度の計算ができる。						
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 確率、確率論	基本的事項を説明する能力、基本的法則を用いた確率の計算が十分にできる。		基本的事項を説明する能力、基本的法則を用いた確率の計算ができる。		基本的事項を説明する能力、基本的法則を用いた確率の計算ができない。	
評価項目2 待ち行列理論	平均到着や平均サービスなどパラメータを用いて待ち行列の計算が十分にできる。		平均到着や平均サービスなどパラメータを用いて待ち行列の計算ができる。		メータを用いて待ち行列の計算ができない。	
評価項目3 信頼性の解析	故障率と平均寿命、直並列と冗長システムの信頼度の計算が十分に理解できる。		故障率と平均寿命、直並列と冗長システムの信頼度の計算が理解できる。		故障率と平均寿命、直並列と冗長システムの信頼度の計算が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (D) 学習・教育目標 (F) 学習・教育目標 (H)						
教育方法等						
概要	煩雑で大量のデータの扱いには、統計学的な思考方法が求められる。データの統計的解析により最速最善の解を導く。本講義では、不規則なデータの事例を取り上げながら講義形式と演習課題形式で授業をすすめる。					
授業の進め方・方法	第1週から第15週まで、講義と演習課題形式で授業を進める。課題演習は到達目標に掲げた項目毎に実施する。					
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課					
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	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、本講義の内容と評価方法について、説明する。		ガイダンス、本講義の内容と評価方法について、理解できる。	
		2週	事象と確率、独立と従属、確率の統計的な取り扱い方について、説明する。 結合事象、独立性、条件付き確率について、ベイズの定理について、説明する。		事象と確率、独立と従属、確率の統計的な取り扱い方について、理解できる。 結合事象、独立性、条件付き確率について、ベイズの定理について、理解できる。	
		3週	データの散らばりを表す指標について、分散と偏差、Z変換について、理解できる。		データの散らばりを表す指標について、分散と偏差、Z変換について、理解できる。	
		4週	二次元データの整理方法について、直交と相関について、説明する。		二次元データの整理方法について、直交と相関について、理解できる。	
		5週	課題演習1 時間内に提出		課題演習1 時間内に提出	
		6週	移動平均法を用いた計算について、ノイズ除去について、説明する。		移動平均法を用いた計算について、ノイズ除去について、理解できる。	
		7週	信号とノイズについて、S/N比デシベルに関する計算について、説明する。		信号とノイズについて、S/N比デシベルに関する計算について、理解できる。	
		8週	第一種過誤・第二種過誤について、検定について、説明する。		第一種過誤・第二種過誤について、検定について、説明理解できる。	
	4thQ	9週	課題演習2 時間内に提出		課題演習2 時間内に提出	
		10週	バスタブカーブ、故障率一定期間と平均寿命について、説明する。 初期数、故障率から平均残存数と信頼度を計算について、説明する。		バスタブカーブ、故障率一定期間と平均寿命について、理解できる。 初期数、故障率から平均残存数と信頼度を計算について、理解できる。	
		11週	並列システムと直列システム、冗長構成による信頼度を計算について、説明する。		並列システムと直列システム、冗長構成による信頼度を計算について、理解できる。	
		12週	課題演習3 時間内に提出		課題演習3 時間内に提出	
		13週	Jupyter notebookを用いたプログラム開発環境 pandasによるデータ分析、DataFrameの作成と編集について、説明する。		Jupyter notebookを用いたプログラム開発環境 pandasによるデータ分析、DataFrameの作成と編集について、理解できる。	
		14週	matplotlibによる視覚化、様々なグラフの作成について、説明する。		matplotlibによる視覚化、様々なグラフの作成について、理解できる。	
		15週	課題演習4 時間内に提出		課題演習4 時間内に提出	

		16週	期末試験実施しない		期末試験実施しない			
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
評価割合								
	課題演習						合計	
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	