

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電気数学	
科目基礎情報							
科目番号		0063		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		電気電子工学科		対象学年		4	
開設期		後期		週時間数		後期:2	
教科書/教材		電験二種完全マスター電気数学（改訂版）（オーム社）、活用事例でわかる！統計リテラシー（noa出版）、数理・データサイエンス・AIリテラシーレベル教材（東京大学 数理・情報教育研究センター）					
担当教員		寺村 正広,濱田 裕康					
到達目標							
1. フェーザーと複素数計算法を理解し基本的な問題を解くことができる。（A3） 2. 単相および三相の基本的な回路計算ができる。（A3） 3. 数学に関する知識及び解法を電気電子工学の問題に応用することができる。（A3） 4. 様々な問題の中で統計的な計算を行うことができる。（A1） 5. 統計的手法を実際の問題の解決に応用できる。（A3）							
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	
フェーザーと複素数計算法を理解し基本的な問題を		適切に解くことができる。		解くことができる。		解くことができない。	
単相および三相の基本的な回路計算が		適切にできる。		できる。		できない。	
数学に関する知識及び解法を電気電子工学の問題に		適切に応用できる。		応用できる。		応用できない。	
評価項目 4 （到達目標 4）		様々な問題の中での統計的な計算手法を説明できる。		様々な問題の中で統計的な計算を行うことができる。		様々な問題の中で統計的な計算を行うことができない。	
評価項目 5 （到達目標 5）		様々な場面で、統計的手法を実際の 問題の解決に応用できる。		特定の場面で、統計的手法を実際の 問題の解決に応用できる。		統計的手法を実際の問題の解決に 応用できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-1 JABEE c							
教育方法等							
概要		前半： 電気電子工学の問題を解くための数学的手法について、電気回路の問題を取り上げ演習を通して習得する。 後半： データサイエンス・AIに関する基本的な知識と、Excelを用いた統計処理について学習する。					
授業の進め方・方法		予備知識： 3 年次までに学んだ数学および電気電子工学の知識が必要である。また 4 年に実施される応用数学Ⅱの知識も必要に応じて用いる。 講義室： 4E 教室、ICT 授業形態： 講義、演習 学生が用意するもの： ノート、ファイル、関数電卓 ※前半の 7 コマおよび中間試験を寺村教員が担当。後半の 7 コマおよび定期試験を濱田教員が担当。 事前・事後学習：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やオンラインテストを実施することもある。					
注意点		評価方法： <前半：寺村> 試験40点、レポート10点で評価し、50点満点での評価を算出。 <後半：濱田> 課題40点（A1）、レポート10点（A3）で評価し、50点満点での評価を算出。 前半と後半の評価を合計し、100点満点で60点以上を合格とする。 自己学習の指針： 毎回の授業で課題を課すので、自分で解けるようにすること。試験時には、例題及び課題を理解できていること。この科目は学修単位科目のため、授業時間と同じ程度の自主学習、演習を行うこと。 オフィスアワー： 月曜日 16：00～17：00 金曜日 16：00～17：00 到達目標の（ ）内の記号は JABEE 学習・教育到達目標					
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	シラバス説明、三角関数の公式の復習		三角関数のいろいろな公式を利用できる。		
		2週	三角関数の応用		直交座標系と極座標系について理解し、計算できる。		
		3週	電力の計算		力率、有効、無効、皮相電力などを計算できる。		
		4週	指数関数および対数関数		指数関数と対数関数を用いて、減衰や利得の計算ができる。		
		5週	複素数計算		複素数と座標系について理解し、複素数計算ができる。		
		6週	複素数と単相交流回路		複素数を用いた、R, L, C 回路の計算ができる。		
		7週	相互インダクタンスを含む回路		相互インダクタンスを含む回路の計算ができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	オリエンテーション 社会で起きている変化 統計の活用事例に学ぶ1（本当の主要顧客を発見して売上アップ！）		この授業の目的について理解できる。 社会で起きている変化を知り、データサイエンスやAIを学ぶことの意義を理解できる。 顧客データの統計的記述から特性を分析できる。		
		10週	社会で活用されているデータ データ・AIの活用領域 統計の活用事例に学ぶ2（天気と売上の関係から、効果的な販売・仕入れ）		どのようなデータが集められ、活用されているのかを知ることができる。 気象条件との相関を分析し、販売戦略を検討できる。		

		11週	データ・AI活用のための技術 データ・AI活用の現場 統計の活用事例に学ぶ3 (統計的思考で商品の品質チェック！)	データ・AIを活用するために使われている技術の概要を知ることができる。 データ・AIを活用することによって、どのような価値が生まれているかを知ることができる。 サンプリング調査による品質の統計的推定ができる。
		12週	データ・AI活用の最新動向 データを読む 統計の活用事例に学ぶ4 (統計的検定でサプリメントの効果判定！)	データ・AI活用における新技術と最新動向を知ることができる。 グラフや統計情報から起きている事象の背景や意味合いを理解することができる。 標本調査と検定でサプリメント効果が実証できる。
		13週	データを説明する データを扱う 統計力チャレンジ1 (公的統計を使って、都市計画に挑戦！1)	適切な可視化方法を選択して他者に説明できる。 小規模データを集計・加工できる。 公的統計のデータ収集ができる。
		14週	データ・AIを扱う上での留意事項 データを守る上での留意事項 統計力チャレンジ2 (公的統計を使って、都市計画に挑戦！2)	データやAIを使うにあたり最低限気をつけるべきことを理解する。 公的統計の記述的分析ができる。
		15週	統計力チャレンジ3 (公的統計を使って、都市計画に挑戦！3)	公的統計を用いて、自分で考えながらデータの分析ができる。
		16週		

評価割合

	試験	レポート	課題	合計
総合評価割合	40	20	40	100
基礎的能力	20	5	0	25
専門的能力	20	15	40	75