

福井工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	生産システム工学実験 I (EI)	
科目基礎情報							
科目番号	0005			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	前期:6		
教科書/教材	各担当教員作成のテキスト						
担当教員	高久 有一,小松 貴大,青山 義弘						
到達目標							
(1) 専門分野について与えられた、実験・演習課題の工学的意義を理解し、提示された方法を計画・実行することにより、定められた期限までに妥当な結果を導けること。(JE1)							
(2) 数学や情報処理の知識・技術を用いて、実験または数値シミュレーションの結果を適切に処理できること。(JE2)							
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		テーマの工学的意味・方法・結果が指示された様式で期限内に提出されたレポートにあり、結果に関する妥当な評価もなされている。		テーマの工学的意味・方法・結果が期限内に提出されたレポートにある。		工学的意味・方法・結果のどれかがレポートにない。もしくは、期限内に提出されなかった。	
評価項目 2		実験・演習の結果が、数学的情報工学的に優れた方法で、適切に数値・統計処理されて、その評価に有効に利用されている。		実験・演習の結果が、数値・統計処理されて、その評価に利用されている。		実験・演習結果の評価に不適切な数値・統計処理がされている	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JE1 JABEE JE2							
教育方法等							
概要		各テーマについて、担当教員からの説明と注意事項を理解したうえで、それに基づき、実験・演習を行い、報告書を作成し、担当教員の講評を聞く。					
授業の進め方・方法		第二期間と第三期間のテーマがJE2に対応していて、それらの実験内容を正しく理解・実行し、実験方法及び得られたデータの処理・解析の妥当性を報告書として期日までにまとめ、提出する。 第一期間のテーマがJE1に対応していて、その実験演習課題を解決するために必要な数学や情報処理に関する知識と技術を理解し、それにしたがって実験・解析結果を適切に処理していく。					
注意点		環境生産システム工学プログラムの学習教育目標：JE1(◎), JE2(◎) 関連科目：電子情報工学実験Ⅳ(電情系本科5年) 学習教育目標の達成度評価方法： JE1の評価方法：第二期間と第三期間のテーマにおいて、専門分野に関連した実験・演習課題を与え、それらの実験内容を正しく理解・実行し、実験方法及び得られたデータの処理・解析の妥当性を報告書として期日までにまとめ、提出させる。二つのテーマの実技の様子とレポートの内容を平均して評価する。 JE2の評価方法：第一期間のテーマにおいて、専門分野に関連した実験・演習課題において、与えられた課題を解決するために必要な数学や情報処理に関する知識と技術を理解させ、それにしたがって実験・解析結果を適切に処理させる。これらを報告書にまとめさせ、評価する。 科目全体の評価方法：3つのテーマの評価点の平均をとる。ただし、達成度評価記述に達していない学習教育目標があるにもかかわらず、3テーマ平均が60以上ある場合は、59点とする。 学習教育目標の達成度評価基準：JE1、JE2とも60点以上で合格とする。この両方が合格の場合、本科目を合格とする。					
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		
前期	1stQ	1週	FPGA回路設計演習（担当：青山）		FPGAについて理解する。 HDLの必要性を理解する。 VerilogHDLの文法の基礎を理解する。		
		2週	概要書作成 verilogHDL演習1		EDA環境について構成や使用方法を理解する。 HDLによる組み合わせ回路設計を理解する		
		3週	verilogHDL演習2、報告		HDLによる順序回路設計を理解する。 CPU・TD4の構成を理解し、制御回路の設計をする。		
		4週	verilogHDL演習3、報告		HDLによる順序回路設計を理解する。 CPU・GMC4の構成を理解し、制御回路の設計をする。		
		5週	最終レポート、講評、学習のまとめ		GMC4のFPGA実装を行う。 実験の内容をまとめてレポートとして提出できる。		
		6週	GPUを用いた並列計算（担当：高久）		GPUを用いた並列計算とそのプログラミングの基本を理解する。		
		7週	概要書作成		サーバとの通信方法、 GPUを用いた並列計算の基本を理解する。		
		8週	実験、報告1		ホストとデバイス間のデータのやりとりおよびブロック、スレッドの立て方を学び、基本的なアルゴリズムを実装		
	2ndQ	9週	実験、報告 2		スレッド数を増やしながら、CPU計算の場合との実行時間を比較する。		
		10週	最終レポート、講評		実験の内容をまとめてレポートとして提出できる。		
		11週	SPIKEを用いた機械学習入門（担当：小松）		SPIKE、機械学習の概要の講義、起動確認、プログラミング環境の構築。		
		12週	概要書作成		機械学習用データの作成（モーターの回転数と曲がり角度の関係）		

		13週	実験、報告1	ライントレースPID制御の講義、機械学習を用いたライントレース方法の講義
		14週	実験、報告2	タイム計測とモデルの改良
		15週	最終レポート、講評	実験の内容をまとめてレポートとして提出できる。
		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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	30	30
専門的能力	60	60
分野横断的能力	10	10