

富山高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	システム工学実験Ⅲ
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0122	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気制御システム工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	e-Learningシステム、プリント				
担当教員	金子 慎一郎,北村 拓也				
<b>到達目標</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MATLABシステムの操作方法について理解すること。</li> <li>・ R言語の利用方法、プログラム方法について理解すること。</li> <li>・ 倒立振子をモデルとして現代制御の基礎について理解すること。</li> <li>・ 基本的な統計アルゴリズムについて理解すること。</li> <li>・ 実習で得られた結果をまとめ、論理的なレポート作成能力を身につけること。</li> </ul>					
<b>ルーブリック</b>					
	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	MATLABシステムの操作方法を理解し、基本的なシミュレーションが実行できる。	MATLABシステムの操作方法を理解できる。	MATLABシステムの操作方法を理解できない。		
評価項目2	R言語の利用方法を理解し、発展的なプログラム作成ができる。	R言語の利用方法を理解し、基本的なプログラム作成ができる。	R言語の利用方法が理解困難であり、基本的なプログラム作成ができない。		
評価項目3	倒立振子をモデルとした現代制御の基礎を理解し、人に説明できる。	倒立振子をモデルとした現代制御の基礎が理解できる。	倒立振子をモデルとした現代制御の基礎が理解できない。		
評価項目4	基本的な統計アルゴリズムを理解し、人に説明できる。	基本的な統計アルゴリズムが理解できる。	基本的な統計アルゴリズムが理解できない。		
評価項目5	指定のフォーマットに従い、客観的なレポートが作成できる。	指定のフォーマットに従い、レポートを作成できる。	指定のフォーマットに従い、レポートを作成できない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
学習・教育到達度目標 A-3 JABEE 1(2)(c) JABEE 1(2)(d)(2) JABEE 1(2)(h) ディプロマポリシー 2					
<b>教育方法等</b>					
概要	4年生までに学習した数学、機械、電気、制御系の科目をベースとして、MATLABおよびR言語を用いたプログラミング、シミュレーションについて学習する。R言語では種々の統計アルゴリズムについて実践的にプログラミングし、MATLABではシミュレーションと実際の倒立振子ロボットの実験データとの比較考察を行うことにより、授業内容の理解を深めることを目的とする。				
授業の進め方・方法	講義と実習 クラスを前半、後半の2グループに分けて各テーマに取り組む。				
注意点	実験前に行う事前説明をよく聞くこと。また配布資料をよく読み、実験内容を把握すること。				
<b>授業計画</b>					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス ・実習内容についての説明	実習の概要、スケジュール、注意事項を理解する。	
		2週	前半グループ：MATLAB実習 後半グループ：R言語実習	前半グループ ・ e-Learningシステム、MATLABの使用方法を理解する。 後半グループ ・ R言語の利用方法を理解する。	
		3週	前半グループ：MATLAB実習 後半グループ：R言語実習	前半グループ ・ Simulinkを用いて課題シミュレーションに取り組む。 後半グループ ・ R言語を用いて区間推定、検定のプログラム作成課題に取り組む。	
		4週	前半グループ：MATLAB実習 後半グループ：R言語実習	前半グループ ・ e-Learningシステムを用いて倒立振子制御の基礎について学習する。 後半グループ ・ R言語を用いて区間推定、検定のプログラム作成課題を完成させる。	
		5週	前半グループ：MATLAB実習 後半グループ：R言語実習	前半グループ ・ MATLABを用いて倒立振子制御のシミュレーション課題に取り組む。 後半グループ ・ R言語を用いて主成分分析のプログラム作成課題を完成させる。	
		6週	前半グループ：MATLAB実習 後半グループ：R言語実習	前半グループ ・ 倒立振子ロボットを用いて倒立実験データを収集する。 後半グループ ・ R言語を用いて回帰問題のプログラム作成課題に取り組む。	

2ndQ	7週	前半グループ：MATLAB実習 後半グループ：R言語実習	前半グループ ・倒立実験データとMATLABのシミュレーション結果の比較考察を行う。 後半グループ ・R言語を用いて回帰問題のプログラム作成課題を完成させる。
	8週	前半グループ：R言語実習 後半グループ：MATLAB実習	前半グループ ・R言語の利用方法を理解する。 後半グループ ・e-Learningシステム、MATLABの使用方法を理解する。
	9週	前半グループ：R言語実習 後半グループ：MATLAB実習	前半グループ ・R言語を用いて区間推定、検定のプログラム作成課題に取り組む。 後半グループ ・Simulinkを用いて課題シミュレーションに取り組む。
	10週	前半グループ：R言語実習 後半グループ：MATLAB実習	前半グループ ・R言語を用いて区間推定、検定のプログラム作成課題を完成させる。 後半グループ ・e-Learningシステムを用いて倒立振子制御の基礎について学習する。
	11週	前半グループ：R言語実習 後半グループ：MATLAB実習	前半グループ ・R言語を用いて主成分分析のプログラム作成課題を完成させる。 後半グループ ・MATLABを用いて倒立振子制御のシミュレーション課題に取り組む。
	12週	前半グループ：R言語実習 後半グループ：MATLAB実習	前半グループ ・R言語を用いて回帰問題のプログラム作成課題に取り組む。 後半グループ ・倒立振子ロボットを用いて倒立実験データを収集する。
	13週	前半グループ：R言語実習 後半グループ：MATLAB実習	前半グループ ・R言語を用いて回帰問題のプログラム作成課題を完成させる。 後半グループ ・倒立実験データとMATLABのシミュレーション結果の比較考察を行う。
	14週	予備日 レポート作成	レポートを作成する。
	15週	予備日 レポート作成	レポートを完成させる。
	16週	まとめとアンケート	

### 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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	
			実験データを適切なグラフや図、表などを用いて表現できる。	4	
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	4	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0