

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	システム制御Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0104		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	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	演習で学ぶ現代制御理論 新装版 (森 泰親, 森北出版, 2014,10)				
担当教員	遠藤 登				
到達目標					
以下の各項目を到達目標とする。 ①状態フィードバックと安定性の関係を理解する ②最適レギュレータについて理解する ③折り返し法による制御器の設計について理解する ④サーボシステムについて理解する ⑤状態オブザーバの概念を理解し適切なオブザーバを構成できる 岐阜高专ディプロマポリシー: (D)					
ループリック					
	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	状態フィードバックに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。		状態フィードバックに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		状態フィードバックに関する問題を解くことができない。
評価項目2	最適レギュレータに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。		最適レギュレータに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		最適レギュレータに関する問題を解くことができない。
評価項目3	折り返し法に関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。		折り返し法に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		折り返し法に関する問題を解くことができない。
評価項目4	サーボシステムに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。		サーボシステムに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		サーボシステムに関する問題を解くことができない。
評価項目5	状態オブザーバに関する問題を正確(8割以上)に解くことができる。		状態オブザーバに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。		状態オブザーバに関する問題を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	前期で学んだシステム制御Ⅰの発展として、制御器の設計、特にフィードバック制御系の設計に関する能力を養う。				
授業の進め方・方法	授業では前期システム制御Ⅰで学んだシステムの解析法を発展させ具体的な制御器の構成法について講義を行う。特に、線形系の現代制御論は行列、微分方程式等の基本的知識から系統的に導き出されるため、授業ではこの考え方を重視した説明を行う。 (事前準備の学習) システム制御Ⅰの復習をしておくこと 英語導入計画: Technical terms				
注意点	現代制御では状態方程式と呼ばれる行列微分方程式を扱うため、学生は予備知識として行列の基本的な計算を復習しておくことよい。 授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。 なお、成績評価には授業外学習の内容は含まれる。				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	最適制御 (A LのレベルC)	最適制御の基礎について理解する (授業外学習・事前) システム制御Ⅰにおけるフィードバック制御について復習しておく (約2時間) (授業外学習・事後) 最適制御の演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約2時間)	
		2週	最適レギュレータ (A LのレベルC)	最適レギュレータの基礎について理解する (授業外学習・事前) 最適制御について復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 最適レギュレータの演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)	
		3週	リアプノフ安定性 (A LのレベルC)	リアプノフ安定性の基礎について理解する (授業外学習・事前) 最適レギュレータについて復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) リアプノフ安定性の演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)	
		4週	リッカチ方程式の解法 (A LのレベルC)	リッカチ方程式の解法について理解する (授業外学習・事前) リアプノフ安定性について復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) リッカチ方程式の解法の演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)	
		5週	折り返し法によるレギュレータの設計1 (A LのレベルC)	折り返し法によるレギュレータ設計の基礎について理解する (授業外学習・事前) リッカチ方程式の解法について復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 折り返し法の基礎演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)	

4thQ	6週	折り返し法によるレギュレータの設計2 (A LのレベルC)	折り返し法を利用したレギュレータ設計ができる (授業外学習・事前) 折り返し法の基礎について復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 折り返し法の応用演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)
	7週	状態フィードバックに関する総合演習1 (A LのレベルC)	レギュレータによる状態フィードバックの基礎を理解する (授業外学習・事前) 折り返し法について復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 各種状態フィードバックの演習問題についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)
	8週	状態フィードバックに関する総合演習2 (A LのレベルC)	レギュレータによる状態フィードバックの設計ができる (授業外学習・事前) 状態フィードバックの設計法について復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 状態フィードバックの設計演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)
	9週	内部モデル原理 (A LのレベルC)	内部モデル原理を理解する (授業外学習・事前) 状態フィードバックの設計について復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 内部モデル原理の演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)
	10週	サーボシステム (A LのレベルC)	サーボシステムの基礎について理解する (授業外学習・事前) 内部モデル原理について復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) サーボシステムの演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)
	11週	拡大系 (A LのレベルC)	拡大系の考え方を理解する (授業外学習・事前) サーボシステムについて復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 拡大系の演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)
	12週	サーボシステムの設計演習 (A LのレベルC)	拡大系によるサーボシステム設計の基本的な問題が解ける (授業外学習・事前) 拡大系について復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) サーボシステムの設計演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)
	13週	オブザーバ (A LのレベルC)	オブザーバの考え方を理解する (授業外学習・事前) サーボシステムの設計について復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) オブザーバの演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)
	14週	出力フィードバック (A LのレベルC)	オブザーバによる出力フィードバックについて理解する (授業外学習・事前) オブザーバについて復習しておく (約1時間) (授業外学習・事後) 出力フィードバックの演習についてレポートにまとめ次回までに提出する (約3時間)
15週	授業のまとめ	講義全体を概観し、内容を再確認し不明な点を解消する (授業外学習・事前) 期末試験問題を復習しておく (約2時間) (授業外学習・事後) 授業内容全体について再確認する (約2時間)	
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					
		試験	小テスト・レポート	合計	
総合評価割合		100	50	150	
得点		100	50	150	