

長野工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	制御工学II
科目基礎情報						
科目番号	0046		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		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	前期		週時間数	2		
教科書/教材	樋口 龍雄「自動制御理論」森北出版					
担当教員	中島 隆行					
到達目標						
制御系の安定条件を理解し、安定判別ができること。速応性、減衰性、定常偏差などの時間特性の定量的表現法やこれらの周波数特性との関係を説明できること。定常偏差を計算できること。各種補償法を用いて基礎的な設計ができること。これらの内容を満たすことで（D-1）および（D-2）の達成とする。						
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	
制御系の安定条件, 安定度	制御系の安定条件を説明でき, 安定度を評価できる。安定度の条件を満たす制御系を構成できる。		制御系の安定条件を説明でき, 安定度を評価できる。		制御系の安定条件を説明できない。安定度を評価できない。	
制御系の時間応答および周波数応答との関係, 定常偏差	制御系の時間応答を定量的に表現でき, 周波数応答との関係を説明できる。定常偏差を計算でき, 制御系を構成できる。		制御系の時間応答を定量的に表現できる。定常偏差を計算できる。		制御系の時間応答を定量的に表現できない。定常偏差について説明できない。	
制御系の設計, 補償方法	各種補償方法を用いて補償要素の設計ができる。		各種補償方法について説明できる。		各種補償方法について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D-1) 学習・教育到達度目標 (D-2) JABEE 産業システム工学プログラム						
教育方法等						
概要	フィードバック制御系の安定判別法, 速応性・減衰性・定常偏差などの時間応答特性の評価および周波数応答との関係, 安定性や時間応答特性を改善するための各種補償法を習得する。					
授業の進め方・方法	授業方法は講義を中心とし, 演習問題や課題を与える。 なお, この科目は学修単位科目であり, 授業時間30時間に加えて, 自学自習時間60時間が必要である。事前・事後学習として課題等を与える。					
注意点	<成績評価> 試験または課題 (80%), レポート (20%) の合計100 点満点で (D-1) および (D-2) を評価し, 60 点以上を獲得した場合にこの科目を合格とする。ただし, 各試験の重みは同じとする。レポートの重みは同じとする。 <オフィスアワー> 放課後 16:00~17:00, 電子制御工学科棟2F 第6 教員室。この他の時間にも必要に応じて来室してください。 <先修科目・後修科目> 先修科目は制御工学 I, マイクロコンピュータⅡ, 後修科目はなし。					
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	安定条件	安定条件を説明できる。		
		2週	ナイキストの安定判別	ナイキスト法による安定判別ができる。		
		3週	安定度	制御系の安定度を評価できる。		
		4週	過渡特性と定常特性	速応性や減衰性を定量的に表現できる。		
		5週	過渡特性と周波数特性	速応性と周波数特性の関係を説明できる。		
		6週	目標値に対する定常偏差(1)	目標値の変化に対する定常偏差を計算できる。		
		7週	目標値に対する定常偏差(2)	目標値の変化に対する定常偏差を計算できる。		
		8週	理解度の確認	学習内容に関する問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	外乱に対する定常偏差	外乱に対する定常偏差を計算できる。		
		10週	ゲイン調整	ゲイン調整を行うことができる。		
		11週	位相遅れ補償(1)	補償の原理を理解し, 補償要素を設計できる。		
		12週	位相遅れ補償(2)	補償の原理を理解し, 補償要素を設計できる。		
		13週	位相進み補償(1)	補償の原理を理解し, 補償要素を設計できる。		
		14週	位相進み補償(2)	補償の原理を理解し, 補償要素を設計できる。		
		15週	PID 制御	PID 制御について説明できる。		
		16週	前期末達成度試験	学習内容に関する問題を解くことができる。		
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100