

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	制御工学I
科目基礎情報						
科目番号	4209		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	情報通信システム工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書 斉藤：「制御工学 -フィードバック制御の考え方-」、森北出版,参考図書 森：「演習で学ぶ基礎制御工学」、森北出版 など					
担当教員	山田 親稔					
到達目標						
制御工学の基本となる伝達関数、ブロック線図の概念を理解し、時間応答の計算、安定判別ができるようにする。また周波数応答法の概念を理解し、それを使って制御系の特性を把握できるようにする。 【V-C-7】伝達関数、システムの応答、フィードバック系の安定判別等制御工学に関する基本的な理論を説明できる。						
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		最低限必要な到達レベル (可)	
複素数やラプラス変換など制御工学の基礎となる数学を活用できる。	複素数やラプラス変換など制御工学の基礎となる数学を活用し、関連科目との繋がりを理解する。		複素数やラプラス変換など制御工学の基礎となる数学を活用できる。		複素数やラプラス変換など制御工学の基礎となる数学を理解できる。	
伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。ブロック線図を用いたシステムの表現方法が理解できる。	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。ブロック線図を用いたシステムの表現方法を活用できる。		伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。ブロック線図を用いたシステムの表現方法が理解できる。		伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。ブロック線図を用いてシステムを表現できる。	
システムの過渡特性についてステップ応答を用いて説明できる。システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	システムの過渡特性についてステップ応答を用いて説明できる。システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。及びこれらの活用を理解できる。		システムの過渡特性についてステップ応答を用いて説明できる。システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。		システムの過渡特性についてステップ応答を用いることができる。システムの定常特性について、定常偏差を用いることができる。システムの周波数特性について、ボード線図を用いることができる。	
フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	フィードバックシステムの安定判別法について説明でき、その活用を説明できる。		フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。		フィードバックシステムの安定判別法について理解できる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	教科書を中心に制御工学の理論およびそれを使った例題を示す。 微分積分、複素数などの数学を多用するので、苦手な学生は十分予習復習を行うこと。					
授業の進め方・方法						
注意点						
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	ガイダンス	ガイダンスおよび自動制御の概念について学ぶ。		
		2週	数学的基礎(科目目標①) 【航】	複素数および共役複素数について学ぶ。		
		3週	ラプラス変換 1 (①)	ラプラス変換の概念を学ぶ。		
		4週	ラプラス変換 2 (①)	逆ラプラス変換の計算法を学ぶ。		
		5週	伝達関数 (②)	伝達関数の概念・導出法を学ぶ。 【V-C-7:1-1】伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。		
		6週	ブロック線図 (②)	ブロック線図の概念と基本的要素について学ぶ。 【V-C-7:1-2】ブロック線図を用いたシステムの表現方法が理解できる。		
		7週	過渡応答 (③) 【航】	過渡応答の種類と計算法について学ぶ。 【V-C-7:2-1】システムの過渡特性についてステップ応答を用いて説明できる。		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	周波数応答 1 (③)	周波数応答について学ぶ。 【V-C-7:2-3】システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。		
		10週	周波数応答 2 (③)	ベクトル軌跡・ボード線図について学ぶ。		

		11週	安定性 1 (④)	安定性の概念について学ぶ。
		12週	安定性 2 (④)	ラウスおよびナイキストの安定判別法について学ぶ。 【V-C-7:3-1】フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。
		13週	定常特性 (④)	定常特性について学ぶ。 【V-C-7:2-2】システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。
		14週	制御系の特性 (②、③、④)	制御系の特性と周波数応答との関連について学ぶ。
		15週	制御系の特性設計 (②、③、④)	制御系の特性補償法を学ぶ。
		16週	期末試験	

評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	60	20	0	0	0	0	80
応用力 (実践・専門・融合)	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0