

長野工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	自動制御Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0042		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 樋口龍雄 「自動制御理論」 森北出版教科書: 西村 編・北村・武川・松永 共著 「制御工学」 森北出版参考書: 明石・今井 「詳解 制御工学演習」 共立出版				
担当教員	鈴木 宏				
到達目標					
(記入例) 簡単な制御系を設計できること、 現代制御の概要を理解し、状態方程式を理解し説明できること、 デジタル制御系の基礎の概要を理解し説明できること、 で学習・教育目標の (D-3) の達成とする。					
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 システムの定常偏差を説明でき、 計算ができる。	システムの定常偏差を十分に説明 でき、計算ができる。	システムの定常偏差が計算できる 。	システムの定常偏差を説明も計算 もできない		
評価項目2 各種制御系設計 (ゲイン調整、直列補 償、PID調節計、根軌跡法) が できる	制御系設計 (ゲイン調整、直列補 償、PID調節計、根軌跡法) につい て説明でき、簡単な系に対して設 計できる	制御系設計 (ゲイン調整、直列補 償、PID調節計、根軌跡法の内いく つか) について説明でき、簡単な 系に対して設計できる	制御系設計について説明ができず 、設計もできない		
評価項目3 現代制御の概要を理解し、状態方 程式を理解し説明できる	現代制御の概要を理解し、状態方 程式を理解し説明でき、状態変数 を用いて状態方程式・出力方程式 が記述でき、授業における課題や 関連の計算問題が80%以上解ける	現代制御の概要を理解し、状態方 程式を理解し説明でき、状態変数 を用いて状態方程式・出力方程式 が記述でき、授業における課題や 関連の計算問題が60%以上解ける	現代制御の概要が理解できておら ず、状態方程式が説明できない 、状態変数を用いて状態方程式・ 出力方程式が記述できない		
評価項目4 デジタル制御系の基礎の概要を 理解し説明できる	デジタル制御系の基礎の概要を 理解し説明でき、サンプリング定 理とエイリアシングについて説明 でき、授業における課題や関連の 計算問題が80%以上解ける	デジタル制御系の基礎の概要を 理解し説明でき、サンプリング定 理とエイリアシングについて説明 でき、授業における課題や関連の 計算問題が60%以上解ける	デジタル制御系の基礎の概要を 理解し説明できない、サンプリ ング定理とエイリアシングについ て説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
(D-3) 産業システム工学プログラム					
教育方法等					
概要	自動制御Ⅰの続きの科目として開講する。各種制御系設計を学び、実際の系に応用できるようにする。また、現代制御の概要を理解し、状態変数による状態方程式をや伝達関数との関わりを学習する。さらに、デジタル制御系の基礎の概要を理解し、サンプリング定理とエイリアシングについて学習していく。				
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題を課す。 ・適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。				
注意点	(記入例) <成績評価> 最終成績は、定期試験(70%)とレポート(30%)の合計100点満点で (D-3)を評価し、6割以上を獲得した者を合格とする。 <オフィスアワー> 放課後 16:00 ~ 17:00, 電気電子工学科棟 3F 鈴木教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可 <先修科目・後修科目> 先修科目は自動制御Ⅰとなる。 <備考> 電気・電子回路、デジタル理論、微分方程式、行列・行列式、複素関数論およびラプラス変換・逆変換を理解しており、利用できることが重要である。また、自動制御Ⅰの続きの講義のため、自動制御Ⅰの内容を十分に理解していることが前提となる。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
3rdQ	1週	時間特性と速応性の概要	時間特性と速応性について理解できる		
	2週	定常特性 (定常偏差)	定常偏差を理解し、説明と計算ができる		
	3週	制御系設計の基礎	制御系設計仕様を理解し、説明できる		
	4週	制御系の設計 (ゲイン調整)	ゲイン調整による制御系の設計ができる		
	5週	制御系の設計 (直列補償)	位相遅れ要素による制御系の設計ができる		
	6週	制御系の設計 (PID調節計)	PID調節計の説明ができる		
	7週	制御系の設計 (根軌跡法)	根軌跡法の説明ができる		
	8週	制御系設計の総合演習	各種手法により制御系の設計ができる		
後期 4thQ	9週	現代制御理論の概要	現代制御と古典制御の違いが説明できる		
	10週	状態変数によるシステムの記述 その1	状態変数を用いて状態方程式・出力方程式が記述できる		
	11週	状態変数によるシステムの記述 その2	状態変数を用いて状態方程式・出力方程式が記述できる		
	12週	状態方程式と伝達関数	状態方程式の伝達関数が計算できる		
	13週	デジタル制御系の概要	デジタル制御系の基礎の概要を理解し説明できる		
	14週	サンプリングとA-D変換	サンプリング定理とエイリアシングについて説明できる		
	15週	Z変換	Z変換が説明できる		
	16週	到達度確認試験			

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	70	0	0	30	0	100
配点	70	0	0	30	0	100