

電気工学科			制御工学				
学年	第4学年	担当教員名	千田 和範				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	学修単位2
授業の目標と概要		制御工学では、古典制御理論を用いた制御系設計に必要なとなる数学的手法や伝達関数など、制御理論の基礎内容を中心にその理解を目的とする。授業は講義中心に行い、理解を深めるため適宜演習を取り入れる。					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	c	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		基本的な物理系、電気回路系の現象を扱うため、基礎力学、アナログ電気回路理論の基礎知識を有していること。また、解析を行う上で、微分方程式などの数学の基礎知識を必要とするので各自復習しておいて欲しい。必要であれば低学年で使用したテキストも合わせて持参すること。					
到達目標		1. 微分方程式によるシステムの記述とラプラス変換による特性計算ができる。 2. システムの伝達関数表現と過渡応答特性を理解する。 3. システムの周波数応答と各種表示法を理解する。					
成績評価方法		定期試験100%, 自宅学習・学習態度±10% 合否判定: 前後期の総合点が60点を超過していることを前提に, 4回の定期試験の結果の平均が60点以上。 最終評価: 4回の定期試験の平均(100%)と自宅学習・学習態度(±10%)の合計					
テキスト・参考書		・教科書 自動制御の講義と演習 添田 喬 他 日新出版 ・参考書 システム制御(I),(II) 村崎憲雄 オーム社 演習で学ぶ基礎制御工学 森泰親 森北出版					
メッセージ		問題の解法を単に丸暗記するのではなく、制御系の概念や表現方法など、制御工学の基礎となる重要な点を確実に理解し、様々な問題に適用できるような力を身につけて欲しい。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1. 授業ガイダンス、自動制御の基礎概念(2回) 2. 制御系の安定性(3回)				自動制御の概念とその基本構成、用語について理解できる。 ラプラス変換・逆変換とその基本的な性質について理解できる。 ラプラス変換・逆変換を用いて微分方程式を解くことができる。			
前期中間試験				実施する			
3. 伝達関数(2回) 3. 過渡応答(3回) 4. 二次振動系(3回)				伝達関数の定義が理解でき、システムを伝達関数で表現できる。 また、伝達関数から出力応答を導出でき、その特性について理解できる。 一時遅れ系、高次遅れ系、2次振動系のステップ応答について理解できる。			
前期期末試験				実施する			
5. ブロック線図(2回) 6. 回路方程式・運動方程式とブロック線図(5回)				ブロック線図の基本構成と基本結合方式について理解できる。 様々な物理系をモデル化し、ブロック線図で表現できる。 ブロック線図の等価変換ができる。			
後期中間試験				実施する			
7. 周波数応答(3回) 8. ボード線図(4回)				定常状態における入出力関係が理解できる。 ゲインと位相の関係について理解できる。 基本的なシステムのボード線図を描くことができ、その特徴を理解できる。			
後期期末試験				実施する			