

科目	制御工学II (Control Engineering II)		
担当教員	笠井 正三郎 教授		
対象学年等	電子工学科・5年・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-D3(100%)	JABEE基準1(1)	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	4年次の制御工学Iを基礎とし、状態方程式に基づくシステムの表現、制御系の設計、評価方法を講義する。また、実際にコンピュータを用いて制御を行う場合に必要となるデジタル制御についても講義する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-D3】古典制御と現代制御の違いを説明できるようになる。		それぞれの特徴を理解できているか、前期中間試験により評価する。
2	【A4-D3】単純な連続系システムのモデル化ができ、状態方程式による線形システムの記述が出来るようになる。		電気回路、物体の運動などを例として、レポート及び、前期中間試験により評価する。
3	【A4-D3】可制御性、可観測性の意味を理解し、与えられ線形システムに対して、可制御、可観測の評価が出来るようになる。		簡単な状態方程式を例として、可制御性・可観測性の判定をレポート及び、前期中間試験により評価する。
4	【A4-D3】連続系線形システムにおいて、安定性について説明ができるようになる。		安定であるということがどういうことか、またその判定をどう行なうかなどについて、前期中間試験により評価する。
5	【A4-D3】連続系線形システムにおいて、状態フィードバック制御のコントローラを設計できるようになる。		幾つかの制御方法について制御器の設計が出来るか、前期中間試験により評価する。
6	【A4-D3】離散時間信号を数学的に表現する方法(Z変換)を学び、実際に簡単な離散信号をZ変換を用いて表現できるようになる。		代表的な関数についてZ変換を求めることができるか、レポート及び、前期定期試験により評価する。
7	【A4-D3】パルス伝達関数を求めることが出来るようになる。		簡単なシステムを例として、パルス伝達関数を求められるか、前期定期試験により評価する。
8	【A4-D3】離散時間系システムでの安定性について学び、離散系での安定条件を説明できるようになる。また、双一次変換による連続系へ変換して連続系での判定基準により安定判別ができるようになる。		簡単な離散系システムを例として安定判別できるか、前期定期試験により評価する。
9	【A4-D3】有限整定応答について説明できるようになり、簡単なシステムに対して有限整定応答となる制御器を求めることができる。		基本的な入力信号に対して、有限整定応答となるシステムの閉ループパルス伝達関数を求めることが出来るか、また、さらに与えられたシステムに対して制御器が設計できるか前期定期試験により評価する。
10			
総合評価	成績は、試験80%、レポート20%として評価する。試験成績は中間試験と定期試験の単純平均とする。試験が悪い場合は、再試験を行なうことがあるが、その場合は80点満点とする。総合評価は100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「制御工学 下 - 現代制御理論の基礎 - 」：深海登世司・藤巻忠雄 監修(東京電機大学出版局)		
参考書	「システム制御工学シリーズ4 線形システム制御入門」：梶原宏之著(コロナ社) 「システム制御工学シリーズ5 デジタル制御入門」：萩原朋道著(コロナ社) 「自動制御」：伊藤正美著(丸善) 「システム制御の講義と演習」：中溝高好・小林伸明共著(日新出版)		
関連科目	D4「制御工学I」、D3「電気数学」		
履修上の注意事項	本講義では、4年次で学習する制御工学IIに加えて、線形代数(行列など)の知識が必要となるので、十分復習しておくこと。本講義は、15週で2単位となる「学修単位II」の科目であるので、具体的な演習は自学自習に負うこととなる。各自、予習復習演習をしっかりと行うこと。		

