

平成 27 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス					
教科目名	制御工学 II	担当教員	山田実		
学年学科	5年 機械工学科	前期	必修	1 単位(学修)	
学習・教育目標	(D-3 計測・制御系) 100%		JABEE 基準 1 (1) : (d)		
<b>授業の目標と期待される効果：</b> 「制御工学 I (4 年)」で学んだ古典制御理論の基礎知識を基に、現代制御理論の考え方を理解し、実用的な制御系設計を行う能力を養う。 ①制御系の評価ができる ②制御系の補償方法について説明できる ③状態空間モデルを理解できる ④状態フィードバックおよびオブザーバ計法を理解できる ⑤制御系設計法を理解し、応用する能力を修得する		<b>成績評価の方法：</b> 中間試験 100 点+期末試験 100 点+課題提出 30 点とし、総得点率 (%) によって成績評価を行なう。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。  <b>達成度評価の基準：</b> 教科書等の演習問題と同等なレベルの問題を試験等で出題し、総合的に 6 割以上正答のレベルまで達していること。 ①制御系の性能 (速応性、定常特性) を評価できること ②PID 制御系の補償方法について説明できること ③システムに対する状態空間モデルを導出できること ④状態フィードバックおよびオブザーバの設計ができること ⑤制御系設計法の分類及び特徴を説明できること			
<b>授業の進め方とアドバイス：</b> 「制御工学 I (4 年)」および「機械力学 I (4 年)」の復習を十分しておくこと。遅刻した場合は授業を中断しても良いので遅れた旨を教員に知らせること。					
<b>教科書および参考書：</b> 専門基礎ライブラリー 制御工学 (豊橋技術科学大学・高等専門学校制御工学教育連携プロジェクト・実教出版社) を教科書とする。					
授業の概要と予定：前期		教室外学修		AL のレベル	
第 1 回：制御工学の歴史		制御工学の歴史を調べる			
第 2 回：制御系の性能 (速応性)		速応性に関する課題			
第 3 回：制御系の性能 (定常特性)		定常特性に関する課題		C	
第 4 回：制御系の設計 (極配置法, ゲイン調整)		補償器についてまとめる			
第 5 回：制御系の設計 (位相遅れ, 進み補償)		PID 制御の特徴をまとめる			
第 6 回：PID 制御		行列演算に関する課題			
第 7 回：現代制御理論の概要		前半のまとめをする			
第 8 回：中間のまとめ		状態空間モデルに関する課題		C	
第 9 回：状態空間モデルとは		状態方程式の解法に関する課題			
第 10 回：状態方程式の解法		安定論に関する課題			
第 11 回：リアプノフの安定論		可制御性と可観測性に関する課題			
第 12 回：可制御性と可観測性		状態フィードバック制御に関する課題			
第 13 回：状態フィードバック		最適制御に関する課題			
第 14 回：最適制御		オブザーバに関する課題			
第 15 回：オブザーバ					
<b>期末試験</b>					
第 16 回：フォローアップ (期末試験の解答の解説など)					

評価（ループリック）

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	実際の制御系の性能（速応性，定常特性）を評価できること。	制御系の性能（速応性，定常特性）を評価できること。	制御系の性能（速応性，定常特性）を評価できない。
②	PID 制御系の補償を設計できる。	PID 制御系の補償方法について説明できること。	PID 制御系の補償方法について説明できない。
③	実システムの運動方程式から，状態空間モデルを導出できること。	システムに対する状態空間モデルを導出できること。	システムに対する状態空間モデルを導出できない。
④	状態フィードバックおよびオブザーバの設計ができ，シミュレーションにより評価できること。	状態フィードバックおよびオブザーバの設計ができること。	状態フィードバックおよびオブザーバの設計ができない。
⑤	制御系設計を実システムに適用できる。	制御系設計法の分類及び特徴を説明できること。	制御系設計法の分類及び特徴を説明できない。