平成26年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	制御工学2			授業コード	C099251
担当教員名	武村　泰範			科目ナンバリングコード	
配当学年	4年生	開講期	４年後期		
必修・選択区分	選択	単位数	2		
履修上の注意または履修条件	制御工学を履修している方が理想である. ノートは必ずとり, 課題は必ず実施してください.				
受講心得	教科書, ノート、電卓を必ず持参してください.				
教科書	絵ときでわかる自動制御(オーム社)　大島輝夫、山崎靖夫, 高橋寛				
参考文献及び指定図書	フィードバック制御入門(コロナ社)				
関連科目	制御工学				

授業の目的	自動制御は、省力化, 無人化の要請にオウッジ, 今後, 近代工学の担い手として, ますます広範囲に応用されるものと判断されます. 自動制御は、その生い立ちからして、 機械系の学生には難解な学問と言われていますが, これを機械の実例に対比させ, 平易に開設し、モデル化出来る事を目指します.
授業の概要	自動制御では、制御工学で学習した内容を応用し, 応答に関する解析及びボード線図, ナイキスト図などの書き方を学び、制御システムのモデル化ができるようにする授業です. 終盤には, PID制御などの古典制御を解説し、制御工学の応用例を理解してもらいます.

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第 1 週 : 要素の特性評価の方法 要素の応答, 応答特性ならびにその種類, 入力の種類(単位インパルス関数, 単位ステップ関数, ランプ関数, 定加速度関数)とその定義について解説します。	
第 2 週 : 要素の特性評価の方法 応答特性の評価について解説します。また、、要素の特性評価についての例題について解説し, 併せて演習課題を出します。	
第 3 週 : 基本要素の過渡応答 主な要素(比例要素, 積分要素, 微分要素)についての単位ステップ応答, 単位インパルス応答, ランプ応答について解説します。また要素の過渡応答についての例題を解説し, 併せて演習課題を出します。	
第 4 週 : 基本要素の過渡応答 主な要素(1次遅れ要素, 2次遅れ要素)についての単位ステップ応答, 単位インパルス応答, ランプ応答について解説します。また要素の過渡応答についての例題を解説し, 併せて演習課題を出します。	
第 5 週 : 周波数応答(1) 周波数応答とは, 周波数伝達関数の定義, 周波数応答の表わし方(ナイキスト線図, ボード線図)について解説します。また, 主な要素(比例要素, 積分要素, 微分要素, むだ時間要素, 1次遅れ要素, 2次遅れ要素)のボード線図について解説します。各種要素についての過渡応答と周波数応答との関係について解説し, 周波数応答についての例題を解説します。また, 併せて演習課題を出します。	
第 6 週 : 周波数応答(2) 周波数応答とは, 周波数伝達関数の定義, 周波数応答の表わし方(ナイキスト線図, ボード線図)について解説します。また, 主な要素(比例要素, 積分要素, 微分要素, むだ時間要素, 1次遅れ要素, 2次遅れ要素)のボード線図について解説します。各種要素についての過渡応答と周波数応答との関係について解説し, 周波数応答についての例題を解説します。また, 併せて演習課題を出します。	
第 7 週 : 周波数応答(3) 周波数応答とは, 周波数伝達関数の定義, 周波数応答の表わし方(ナイキスト線図, ボード線図)について解説します。また, 主な要素(比例要素, 積分要素, 微分要素, むだ時間要素, 1次遅れ要素, 2次遅れ要素)のボード線図について解説します。各種要素についての過渡応答と周波数応答との関係について解説し, 周波数応答についての例題を解説します。また, 併せて演習課題を出します。	

第 8 週 ： 振り返り 1回から第7回の授業内容について、応用問題を含む演習問題ニ対する，解説を行います．	
第 9 週 ： フィードバック制御系の特性（1） フィードバック制御の特徴（高精度，外乱の影響除去，非線形要素の影響除去），フィードバック系への各種入力に対する定常特性とその評価，過渡応答，周波数応答について解説します。また，閉ループ装置の周波数応答についての例について解説し，フィードバック制御系の特性についての例題を解説します。	
第10週： フィードバック制御系の特性（1） （高精度，外乱の影響除去，非線形要素の影響除去），フィードバック系への各種入力に対する定常特性とその評価，過渡応答，周波数応答について解説します。また，閉ループ装置の周波数応答についての例について解説し，フィードバック制御系の特性についての例題を解説します。また，併せて演習課題を出します。	
第11週： フィードバック制御系の特性評価とその改善方法 フィードバック制御系の安定限界の定義，安定評価の方法（ベクトル軌跡，ボード線図）について解説します。	
第12週： フィードバック制御系の特性改善の方法 フィードバック制御系の特性改善の方法として，フィードフォワード補償方式，フィードバック補償方式等の補償方式と補償要素について解説します。	
第13週： フィードバック制御系の特性評価とその改善方法（2） フィードバック制御系の特性評価とその改善方法についての例題の解説を行います。また，併せて演習課題を出します。	
第14週： 総合問題 総合的な制御に関する問題を演習し，解説します	
第15週： 総合問題(2) 総合的な制御に関する問題を演習し，解説します	
第16週： 期末試験 全体の締めくくりとして、期末試験を実施します。時間は90分とします	

授業の運営方法	（1）授業の形式	「講義形式」
	（2）複数担当の場合の方式	
	（3）アクティブ・ラーニング	
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	制御工学に関する基礎的な知識を有し、基本的な制御手法に対する興味／関心を抱く事ができる
【知識・理解】	制御工学に関する知識を深める
【技能・表現・コミュニケーション】	
【思考・判断・創造】	

○成績評価基準（合計100点）			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等（テスト）	レポート・作品等（提出物）	発表・その他（無形成果）	
【関心・意欲・態度】※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			20点	
【知識・理解】※「専門能力〈知識の獲得〉」を含む。	60点			
【技能・表現・コミュニケーション】※「専門能力〈知識の活用〉」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。				
【思考・判断・創造】※「考え抜く力」を含む。		20点		

（「人間力」について）

※以上の観点に、「こころの力」（自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力）と「職業能力」（職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力）を加えた能力が「人間力」です。

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等（提出物）	演習問題などを課題として提出します.
発表・その他（無形成果）	授業態度などを総合的に判断して評価します.