

科 目 名		学年	単位	授業時間	科目区分	授業形態	学修単位
計測工学Ⅱ : Instrumentation Engineering Ⅱ		5S	2	100分×30回	必修	講義・通年	○
教 員 名		山根 健治 : YAMANE Kenji					
授 業 概 要	4年次の計測工学Ⅰを継続してメカトロニクスに必要な計測技術およびその応用技術を基礎として、工業目的(例えば制御)を達成するためのシステムの技術体系として計測工学を習得する。ならびに情報を得るためのセンサ技術も学習する。						
到達目標				評価方法			
(1) 計測の意味を理解し、計測工学を系統的技術の体系として捉えることができる。 (2) 応用範囲の広い基礎測定技術、原理を理解できる。 (3) センサ技術の概要を理解できる。				①中間試験(40%)、②期末試験(40%)、③小テスト(10%) ④自学自習によるレポート(10%)によって評価する。			
学習・教育目標		(C) ①		JABEE基準1(2)		(c)	
授 業 計 画	回	項 目	内 容	回	項 目	内 容	
	第1	計測システムの基本構成	センサによって得られる情報の検出、信号処理、そして信号の表示に至る流れを説明する。	第16	デジタル信号処理I	不規則雑音の特性を表す統計量について説明する。	
	第2	アナログ信号とデジタル信号	計測対象の物理量をあらわすアナログ信号とPCで処理するため変換して得られるデジタル信号について説明する。	第17	デジタル信号処理II	雑音処理について説明する。	
	第3	アナログ信号処理	アナログ信号の線形処理、非線形処理について説明する	第18	計測システムの特性とシステム解析Ⅰ	計測機器の静特性について説明する。	
	第4	アナログフィルタⅠ	アナログフィルタによる信号成分の選択について説明する。	第19	計測システムの特性とシステム解析Ⅱ	計測機器の動特性について説明する。	
	第5	アナログフィルタⅡ	アナログフィルタによる信号成分の選択について説明する。	第20	機械式センサ	機械的なセンサの動作原理について説明する。	
	第6	サンプリング	デジタル信号処理の流れ、サンプリング、量子化誤差について説明する。	第21	電気電子式センサ	電気電子式センサの動作原理について説明する。	
	第7	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。	第22	中間まとめ	中間まとめとして試験を実施する。	
	第8	中間まとめの確認と後半の概要	中間まとめの確認と後半部の概要を説明する。	第23	中間まとめの確認と後半の概要	中間まとめの確認と後半部の概要を説明する。	
	第9	A-D変換器Ⅰ	並列比較形A-D変換器について説明する。	第24	流体式センサ	流体式センサの動作原理について説明する。	
	第10	A-D変換器Ⅱ	逐次比較形A-D変換器について説明する。	第25	光学式センサ	光学式センサの動作原理について説明する。	
	第11	A-D変換器Ⅲ	二重積分形A-D変換器について説明する。	第26	超音波センサ	超音波センサの動作原理について説明する。	
	第12	D-A変換器	R-2Rラダー形D-A変換器について説明する。	第27	化学センサ	化学センサの動作原理について説明する。	
	第13	雑音	雑音の種類、分類について説明する。	第28	その他の方式	画像センサなど他の形式のセンサについて説明する。	
	第14	雑音	雑音の種類、分類について説明する。	第29	計測技術の未来像	計測技術に対するニーズ、新しい計測システムについて紹介する。	
第15	前期まとめ	前期の学習事項のまとめ	第30	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。		
自学自習の内容		課題として演習問題を示す。レポート課題を課す。					
関連科目	メカトロニクス、制御工学Ⅰ						
教科書	計測工学、前田 良昭 他、コロナ社						
参考書	計測システム工学の基礎、西原 主計、森北出版						
授業評価・理解度	最終回に授業評価アンケートを行う						
副担当教員	江原 史朗						
備考							