

科目コード	記号	科目名	学年	単位・時間	必修・選択	授業形態	単位種別
2113	MS31	計測工学：Engineering of Instrumentation	4M	2・100分	必修	講義・通年	学修単位
教員名		沖俊任：OKI Toshitaka					
授業概要	測定・計測は産業におけるあらゆる場面で必要となる技術の一つである。測定・計測技術を正確に駆使し発展させるためには機器の使用手法のみならずその原理を知ることが大事である。本授業では、機械技術者に必要な測定・計測の基礎、計測装置の動作原理、および、解析方法を理解する。						
到達目標			評価方法				
(1)測定したデータの処理ができる。 (2)自動計測のための電気回路を設計が出来る。 (3)信号処理の基礎が理解できる。 (4)計測系の特性を解析が出来る。 (5)いろいろな物理量の測定・計測法を説明することができる。			①中間試験(50%)、②期末試験(50%)で評価する。				
学習・教育目標		(C)①	JABEE基準1(1)		(d)-(1)-①		
前期			後期				
回数	項目	内容	回数	項目	内容		
第1	計測の基礎	単位と標準、および、測定と計測について説明する。	第16	機械式センサ	機械的拡大、および、弾性変形に基づく方法について説明する。		
第2	計測データとその処理	誤差と精度、および、統計処理について説明する。	第17		サイズモ系について説明する		
第3		間接誤差について説明する。	第18	電気・電子式センサ	抵抗変化に基づく方法について説明する。		
第4		最小二乗法について説明する。	第19		容量変化に基づく方法について説明する。		
第5	計測システム	計測システムの基本構成について説明する。	第20		電磁誘導に基づく方法について説明する。		
第6	アナログ信号処理	線形処理について説明する。	第21		圧電効果、および、ゼーベック効果に基づく方法について説明する。		
第7		フィルタ、および、非線形処理について説明する。	第22		演習	これまでの講義内容に沿った演習を行う。	
第8	中間まとめ	ここまでのまとめを行う。	第23	中間まとめ	ここまでのまとめを行う。		
第9	デジタル信号処理	AD変換、および、DA変換について説明する。	第24	流体式センサ	ベルヌーイの定理		
第10		不規則雑音の性質について説明する。	第25	光学式センサ	光学的拡大、および、光干渉に基づく方法について説明する。		
第11		雑音除去について説明する。	第26	その他の方式	ドップラー効果、および、波動の伝播に基づく方法について説明する。		
第12	計測システムの特性とシステム解析	第27	相関法に基づく方法について説明する。				
第13	演習	静特性について説明する。	第28	計測技術の開発と応用	画像処理による計測について説明する。		
第14		動特性とシステム解析について説明する。	第29	演習	これまでの講義内容に沿った演習を行う。		
第15		期末まとめ	ここまでのまとめを行う。	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。	
関連科目	工業力学、物理						
教科書	機械系教科書シリーズ 計測工学(前田 良昭、木村 一郎、押田 至啓・コロナ社)						
参考書	計測工学(谷口 修、堀込 泰雄・森北出版)						
授業評価・理解度	最終回到授業評価アンケートを行う。						
副担当教員							
備考	プリントによる説明を加える。 ホームページ http://www.ube-k.ac.jp/~oki/class/index.html						