

科目名	計測工学	科目コード 31320
-----	------	----------------

学科名・学年	電子制御工学科 4 学年 (プログラム 1 学年)	担当教官	永井 睦 (電子制御)		
単位数	2 単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳(時間)	講義(56), 演習(0) 実験(0), その他(4)
教科書	谷口 修, 堀込泰雄: 計測工学 第 2 版 (森北出版)				
補助教材	プリント				
参考書					

A 科目の概要	
<p>専門科目は基礎科目の応用としての面とともに，他の専門科目を別の方向から捉える新しい視点という面を持っている．特に計測工学は応用面が強く，関連する分野は多岐にわたる．本講義では前期に計測に関する基礎知識を系統的に解説し，後期には，それを実際に機械計測，電気計測に適用する際の技術についての概論を講述する．</p>	
B 到達目標	
<p>直接測定，間接測定における誤差の取り扱いを修得する． 測定方法と関連した計測系の構成の特徴を理解する． 計測系の動特性を，過渡特性と周波数特性の面から理解する． 機械計測，電気電子計測における各種測定法の原理と特徴を理解し，用途に応じて適切な測定法，測定器を選択できる知識を修得する．</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D) [D-1]
D 履修上の注意	
<p>この講義の内容を，計測工学という単独の科目の知識としてとらえるのではなく，工学というものが多くの分野の有機的な結びつきであることを理解するきっかけとしてほしい．</p>	
E 評価方法	
<p>直接測定，間接測定における誤差の取り扱いに関する設問により理解度を評価する(20%)． 測定方法と関連した計測系の構成に関する設問により理解度を評価する(20%)． 計測系の動特性(過渡特性,周波数特性)についての設問により理解度を評価する(15%)． 機械計測，電気電子計測における各種測定法の原理と特徴とその応用に関する設問により理解度を評価する(45%)． 定期試験【80%】(前期中間(0)，前期末(35)，後期中間(0)，後期末(45))、その他の試験【0%】、レポート【20%】、その他【0%】の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	測定と単位系	
2	誤差とその取り扱い(1) 系統的誤差と偶然誤差	
3	誤差とその取り扱い(2) 誤差の統計的取り扱い	
4	誤差とその取り扱い(3) 間接測定と誤差伝搬の法則	
5	計測系の構成(1) 偏位法，零位法と計測系の構成	
6	計測系の構成(2) 信号の伝送と増幅	
7	計測系の構成(3) 遠隔伝送とその方式	
8	計測系の静特性	
9	計測系の動特性(1) 動特性と微分方程式	
10	計測系の動特性(2) 1次，2次遅れ系の過渡応答	
11	計測系の動特性(3) 1次，2次遅れ系の周波数応答	
12	長さ，角度の測定(1) 標準と系統的誤差要因	
13	長さ，角度の測定(2) A b b eの原理	
14	期末試験	
15	試験解説，到達度点検	
16	長さ，角度の測定(3) 機械的拡大	
17	長さ，角度の測定(4) 光学的拡大	
18	長さ，角度の測定(5) 電氣的拡大	
19	長さ，角度の測定(6) デジタルスケール	
20	形状測定 真円度，表面粗さ	
21	各種物理量（力，加速度，温度）の測定	
22	電気計測(1) 測定の標準 電圧測定	
23	電気計測(2) 電流測定	
24	電気計測(3) 抵抗，インピーダンスの測定	
25	電気計測(4) 電力，力率の測定	
26	電子計測(1) 電子計測器の構成	
27	電子計測(2) 電子計測器の構成	
28	電子計測(3) A-D/D-A変換	
29	期末試験	
30	試験解説，到達度点検	