

旭川工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	センシング工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0020			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	前期:2		
教科書/教材	計測工学入門 (中村邦雄 著, 森北出版株式会社) /プリント (補助資料, 演習問題他)						
担当教員	横井 直倫						
到達目標							
1. 計測の理論を説明でき, 測定誤差を評価することができる。 2. 国際単位系の構成を理解でき, S I 単位を説明できる。 3. 長さ, 角度, 形状の測定方法を説明でき, それらを計測できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 (A-2, D-1, D-2)		計測の理論を正しく説明でき, 測定誤差を導き出せる。		計測の理論を説明でき, 測定誤差を評価することができる。		計測の理論を説明できず, 測定誤差を評価することができない。	
評価項目2 (A-2, D-1, D-2)		国際単位系の構成を正しく理解でき, S I 単位を導き出せる。		国際単位系の構成を理解でき, S I 単位を説明できる。		国際単位系の構成を理解できず, S I 単位を説明できない。	
評価項目3 (A-2, D-1, D-2)		長さ, 角度, 形状の測定方法を正しく説明でき, それらを導き出せる。		長さ, 角度, 形状の測定方法を説明でき, それらを計測できる。		長さ, 角度, 形状の測定方法を説明できず, それらを計測できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		生産技術に不可欠な計測の基礎理論と各種測定量の基本的な測定・処理法について, 他教科目での基礎工学の知識および各種実験・実習における計測の実践とを関連づけて理解し, 測定器の原理や構造, 取り扱い能力および新しい技術と知識を計測に応用する力を養うことを目標とする。					
授業の進め方・方法		事物や事象の状態や変化を感知 (センシング) するための測定の基本原理・法則およびこれらに基づいた測定器の構造や特徴, 測定時に生じる誤差の要因とその対策, 測定によって得られたデータの整理・処理手法, 測定からデータ処理までの一連の技術である計測技術について学ぶ。					
注意点		計測工学を中心とする授業を行う。計測技術は工学分野すべてにおいて関係していることから, その重要性を認識し, 積極的に学習に取り組んでもらいたい。 ・教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目の割合は, A-2(10%), D-1(60%), D-2(30%)とする。 ・総時間数45時間 (自学自習15時間) ・自学自習時間(15時間)は, 日常の授業(30時間)に対する予習復習, レポート課題の解答作成時間, 試験のための学習時間を総合したものとする。 ・評価については, 合計点数が60点以上で単位修得となる。その場合, 各到達目標項目の到達レベルが標準以上であること, 教育プログラムの学習・教育到達目標の各項目を満たしたことが認められる。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	測定の意味と定義を説明できるようにする。		測定の定義と種類を説明できる。		
		2週	測定の種類を説明できるようにする。		測定の定義と種類を説明できる。		
		3週	国際単位系の構成を理解でき, S I 単位および S I 接頭語を説明できるようにする。		国際単位系の構成を理解し, S I 単位および S I 接頭語を説明できる。		
		4週	実験データを最小自乗法で処理して, 近似式を求めることができるようにする。		測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。		
		5週	長さの計測方法の種類と特長を説明できるようにする。		長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。		
		6週	長さの計測機器の種類と特長を説明できるようにする。		長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。		
		7週	測長器の精度と誤差要因について説明できるようにする。		長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。		
		8週	中間試験を実施する。		学んだ知識の確認ができる。		
	2ndQ	9週	角度の計測方法の種類と特長を説明できるようにする。		長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。		
		10週	角度の計測機器の種類と特長を説明できるようにする。		長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。		
		11週	サインバー, 角度ゲージ, 水準器による角度測定の原理について説明できるようにする。		長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。		
		12週	角度の計測機器における誤差要因を説明できるようにする。		長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。		
		13週	形状の計測方法の種類と特長を説明できるようにする。		長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。		
		14週	プランメーターによる面積測定の原理について説明できるようにする。また, 形状の計測機器における誤差要因を説明できるようにする。		長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。		
		15週	期末試験を実施する。		学んだ知識の確認ができる。		
		16週	答案返却および解説を実施する。		学んだ知識の再確認および修正ができる。		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	3	前1	
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	3	前1,前3,前10	
				国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	3	前2,前4,前5,前10	
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	3	前3,前5	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	10	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	10	5	0	0	0	95
分野横断的能力	0	0	5	0	0	0	5