

長野工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	計測工学
科目基礎情報					
科目番号	0047		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 谷口修, 堀込泰雄「計測工学」森北出版. 参考書: 前田良昭, 木村一郎, 押田至啓「計測工学」コロナ社, 中村邦雄編著, 石垣武夫, 富井薫「計測工学入門」森北出版.				
担当教員	中山 英俊, 浅沼 和志				
到達目標					
計測の基本的事項, 長さと角度の測定, 力学量の測定, 環境の測定, 以上4つの分野の事項について基本的理解と説明(応用)ができることで, 学習・教育目標の(D-1)及び(D-2)の達成とする.					
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 計測の基礎事項(目的, 単位, 誤差, 信号変換等)について, 説明でき, 応用できる.	誤差, 計測での信号変換について, 具体事例に対して適用できる.	計測の目的, 誤差, 信号変換について説明でき, 基本問題を解くことができる.	計測の目的, 誤差, 信号変換について説明できない.		
評価項目2 各種測定方法を説明でき, 適用できる.	各測定方式の特徴を説明でき, 測定対象に対して適切な測定方式を選定できる.	各測定方式について原理を説明でき, 適用にあたっての注意点を挙げるができる.	測定方式について説明できない.		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標(D-1) 学習・教育到達度目標(D-2) JABEE 産業システム工学プログラム					
教育方法等					
概要	単位系, 誤差, 誤差伝播など計測の基本事項を学ぶとともに, 機械計測として重要な要素である長さ, 角度, 表面粗さ, 回転速度, 質量, 力, 圧力, 流量, 振動など各物理量の計測原理を学ぶ. 本科目は, 企業で機械設計や加工技術開発等を担当していた教員が, その経験を活かし, 機械計測等について講義形式で授業を行うものである.				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業方法は講義を中心とし, 演習問題や課題をだす.</li> <li>・適宜, レポート課題を課すので, 期限に遅れず提出すること.</li> </ul> なお, この科目は学修単位科目であり, 授業時間30時間に加えて, 自学自習時間60時間が必要である. 事前・事後学習として課題等を与える.				
注意点	<成績評価> 試験(80%)およびレポート・演習課題(20%)の合計100点満点で(D-1)及び(D-2)を評価し, 合計で60%以上を獲得した者を合格とする. <オフィスアワー> 専門分野に関する内容は, 放課後 16:00~17:00, 電子制御工学科棟1F汎用実験室(花岡). その他については, 月曜日 16:00~17:00, 電子制御工学科棟2F第3教員室(中山). この時間にとらわれず必要に応じて来室可. <先修科目・後修科目> 先修科目はマイクロコンピュータⅡ, 制御工学Ⅰ, 設計製図Ⅲ, 材料力学Ⅰ, 機械加工学. <備考> 電磁気学, 電気回路, 電子回路, 工業力学, 制御工学で学習した基礎知識を理解していることが必要である. ・各回の講義内容に基づいて各物理量の計測原理を理解し, 説明できることが大切である.				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	1. 計測の基礎 ・計測と計測方法	計測の定義・目的や狙い, 計測方法の種類について, 理解し説明できる.	
		2週	・単位, 誤差の種類・特性(1)	単位系と計測において発生する誤差の種類と特性について, 理解し説明できる.	
		3週	・誤差の種類・特性(2)	計測において発生する誤差の種類と特性について, 理解し説明できる.	
		4週	・精度と誤差, 誤差の伝播	誤差の伝播法則について, 理解し応用できる.	
		5週	・測定における信号変換	A/D変換処理について, 基本事項を理解し説明できる.	
		6週	・計測標準とトレーサビリティ	計測標準とトレーサビリティの関係を説明できる.	
		7週	・理解度の確認	計測の基礎に関わる学習内容について理解度を確認する.	
	4thQ	8週	2. 長さと角度・形状の測定 ・長さの測定(1)	各種長さの測定方法の原理を理解し説明できる.	
		9週	・長さの測定(2)	各種長さの測定方法の原理を理解し説明できる.	
		10週	・角度, 形状の測定	角度, 形状の測定方法の原理を理解し説明できる.	
		11週	3. 力学量の測定 ・回転速度, 質量の測定	回転速度, 質量の測定方法の原理を理解し説明できる.	
		12週	・力の測定	力の測定方法について原理を理解し説明できる.	
		13週	・圧力, 流量の測定	圧力, 流量の各種測定方式の原理を理解し説明できる.	
		14週	4. 環境の測定 ・振動変位の測定	振動変位の測定方法について原理を理解し説明できる.	
		15週	・学年末達成度試験	各種測定方法についての理解度を確認する.	
16週	・振動加速度の測定	振動加速度の測定方法の原理を理解し説明できる.			

評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	100
配点	80	0	0	20	0	100