長野工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	計測工学

科目基礎情報

科目番号	0017	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気情報システム専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラム）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：適宜プリントを配布する／参考書：井出英人「電気電子応用計測」電気学会，岩崎　俊「電磁気計測」コロナ社，小柳英次「ロボットセンサ入門」オーム社，谷腰欣司「センサーのしくみ」電波新聞社，塩山忠義「センサの原理と応用」森北出版，山﨑弘郎「センサの本」日刊工業新聞社		
担当教員	渡辺 誠一		

到達目標

各種計測器および各種センサの動作原理と使用法について説明できることで学習・教育目標（D-1）の達成とする．また，特別研究などで使用している計測器の動作原理について調査してプレゼンテーションすることができることで学習・教育目標（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	各種計測器の動作原理と使用法に加えて，実際の使用場面について説明できる．	各種計測器の動作原理と使用法について説明できる．	左記に達していない．
評価項目2	各種センサの動作原理と使用法に加えて，センサの応用例について説明できる．	各種センサの動作原理と使用法について説明できる．	左記に達していない．
評価項目3	特別研究などで使用している計測器の動作原理について調査して，わかりやすいプレゼンテーションができる．	特別研究などで使用している計測器の動作原理について調査してプレゼンテーションができる．	左記に達していない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各種電気量計測器の動作原理と，ロボットや各種計測に用いられるセンサの動作原理について説明する．また，特別研究などで使用している計測器の動作原理に関するプレゼンテーションを実施して，計測器に関する知識を深める．
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし，プレゼンテーション課題を出す．また，一部の内容については予習した内容を踏まえて少人数グループでディスカッション・プレゼンテーションを行うフリップドクラスルーム形式で実施する． ・不定期に学習した内容に関して小テストを行う． ・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＞定期試験（70%），授業中行う小テスト（20%），プレゼンテーション（10%）で評価する．学習・教育目標（D-1）は定期試験および小テスト（90%）で評価し，（D-2）はプレゼンテーション（10%）で評価する．各々の学習・教育目標が6割以上の達成で合格とする． ＜オフィスアワー＞月曜日16:00～17:00，電気電子工学科棟1F渡辺教員室 ＜先修科目・後修科目＞ ＜備考＞電気回路，電磁気学，電気電子材料，半導体工学，電気電子計測に関する基礎知識があること．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス，インピーダンス計測器	インピーダンスアナライザの動作原理について説明できる．
		2週	高周波計測器(1)	FFTアナライザの動作原理について説明できる．
		3週	高周波計測器(2)	スペクトラムアナライザの動作原理について理解できる．
		4週	高周波計測器(3)	ネットワークアナライザの動作原理について説明できる．
		5週	計測器に関するプレゼンテーション	各種計測器の動作原理について調査して，発表することができる．
		6週	センサの種類と基本特性(1)	各種センサを入出力別に説明できる．また，基本特性（直線性，ヒステリシス特性，周波数特性，温度特性，過渡特性など）について説明できる．
		7週	センサの種類と基本特性(2)	各種センサを入出力別に説明できる．また，基本特性（直線性，ヒステリシス特性，周波数特性，温度特性，過渡特性など）について説明できる．
		8週	位置センサと変位センサ(1)	渦電流式変位センサの動作原理について説明できる．
	2ndQ	9週	位置センサと変位センサ(2)	レーザ変位センサの動作原理について説明できる．
		10週	超音波センサ(1)	超音波センサの動作原理について説明できる．また，超音波を利用した距離計，および超音波診断装置について説明できる．
		11週	超音波センサ(2)	超音波センサの動作原理について説明できる．また，超音波を利用した距離計，および超音波診断装置について説明できる．
		12週	温度センサ	温度を測定するセンサと，放射温度計，赤外線サーモグラフィーの動作原理について説明できる．
		13週	触覚センサ	触覚の定義と，触覚センサの動作原理について説明できる．
		14週	バイオセンサ	バイオセンサの動作原理について説明できる．
		15週	センサフュージョンとセンサのインテリジェント化	センサから得られる電気信号を処理する技術について説明できる．
		16週	前期末試験	第1～15週までの内容に関して説明できるかを評価する．

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	70	20	10	0	0	100
配点	70	20	10	0	0	100