苫小牧工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用計測工学

科目基礎情報

科目番号	0014	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	創造工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「自作教材（プリント）」，参考図書：戸刈吉孝他「パソコン計測制御とインターフェース活用法」技術評論社，Domenico Ferrari, “Measurement and Tuning of Computer Systems”, Prentice Hall,1983		
担当教員	佐沢 政樹		

到達目標

1）コンピュータを利用した応用計測の基本的な知識を持ち，正確に説明することができる。
2）コンピュータと測定機器を接続するインターフェースの取り扱い方を説明することができる。
3）)計測用ソフトウェアの概要を理解し，使用することができる。
4）与えられた課題に対して計測用プログラムを作成し，コンピュータ計測が行なうことができる。

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	コンピュータを利用した応用計測の基本的な知識を持ち，正確に説明することができる。	コンピュータを利用した応用計測の基本的な知識を持ち，説明することができる。	コンピュータを利用した応用計測の基本的な知識を持ち，正確に説明することができない。
評価項目2	コンピュータと測定機器を接続するインターフェースの取り扱い方を正確に説明することができる。	コンピュータと測定機器を接続するインターフェースの取り扱い方を説明することができる。	コンピュータと測定機器を接続するインターフェースの取り扱い方を説明することができない。
評価項目3	計測用ソフトウェアの概要を理解し，実践的に使用することができない。	計測用ソフトウェアの概要を理解し，使用することができる。	計測用ソフトウェアの概要を理解し，実践的に使用することができない。
評価項目4	与えられた課題に対して計測用プログラムを作成し，コンピュータ計測が精巧に行なうことができる。	与えられた課題に対して計測用プログラムを作成し，コンピュータ計測が行なうことができる。	与えられた課題に対して計測用プログラムを作成し，コンピュータ計測が行なうことができない。

学科の到達目標項目との関係

Ⅰ　人間性
Ⅱ　創造性
Ⅲ　国際性

教育方法等

概要	現在の計測技術においてコンピュータを利用することで広範囲の多種多用な計測が可能となっている。本講義では応用計測の基本的な測定基礎理論から始め，コンピュータ計測用インターフェースやそれにともなうプログラムの学習，計測用ソフトウェアを使用して実際の機器との接続，計測の実習等を行ない，コンピュータを利用した応用計測技術について学習する。
授業の進め方・方法	本講義では応用計測の基本的な測定基礎理論から始め，コンピュータ計測用インターフェースやそれにともなう知識を身につけるために，前半に講義を行い，後半はコンピュータを利用した応用計測技術について実習を行う。なお、作成したプログラムのバックアップのため USB メモリー等を１個用意すること。 定期試験，課題・実習レポートの取り組みで達成目標の達成度を評価する。定期試験結果60%，実習レポート結果20%，計測課題結果20%で成績評価し，合格点は60点以上である。再試験は定期試験の成績のみを評価する。
注意点	授業項目毎に配布されるテキストを自学自習によりより深く理解するよう取り組むこと。自学自習は６０時間を必要とする。必要に応じて電気磁気実験室の専用 PC に計測用ソフトがインストールされているので、実習・課題についての自学習に使用すること。

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	コンピュータと計測	コンピュータ計測の学習目的を理解することができる。
		2週	CPU と A/D 変換器	CPU と A/D 変換器について理解することができる。
		3週	インターフェースの基礎知識(1)	インターフェースの知識と取り扱い方を理解し，説明することができる。
		4週	インターフェースの基礎知識(2)	シリアル通信の知識を理解し，説明することができる。
		5週	インターフェースの基礎知識(3)	シリアル通信の取り扱い方を理解し，説明することができる。
		6週	計測用ソフトウェア(1)	計測用プログラムの概要を理解できる。
		7週	計測用ソフトウェア(2)	計測用プログラムの作成法の概要を理解できる。
		8週	計測プログラムの基礎	Arduinoを用いてLEDの点滅を行うことができる。
	4thQ	9週	計測プログラム作成実（１）	スイッチなどの入出力を取り扱うことができる。
		10週	計測プログラム作成実習（２）	PWMを用いてたLEDの明るさの調整などを組み合わせたプログラムを作成できる。
		11週	計測プログラム作成実習（３）	センサーからの出力を利用することができる。
		12週	計測プログラム作成実習（４）	パソコンと接続して通信することができる。
		13週	計測プログラム作成実習（５）	パソコンにセンサーから与えられた数値を表示できる。
		14週	課題計測プログラムの作成（１）	コンピュータ計測のシステムを設計することができる。

		15週	課題計測プログラムの作成（２）	コンピュータ計測のシステムを作成することができる。
		16週		

評価割合

	試験	レポート	課題	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	30	10	0	40
専門的能力	30	10	20	60