

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	センサ工学	
科目基礎情報							
科目番号	0010		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	なし						
担当教員	中村 基訓						
到達目標							
1. センサの特性を理解する上で必要な基本的諸特性について説明できる。 2. 担当したセンサについて情報を集め、その動作原理や応用例などを論理的にプレゼンテーションできる。 3. 各種センサの動作原理とその活用方法について説明でき、簡単な値の算出ができる。							
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 (D-1)		センサの特性を理解する上で必要な基本的な諸特性について説明できる。		センサの特性を理解する上で必要な基本的な諸特性のうち、主要なものについて説明できる。		センサの特性を理解する上で必要な基本的諸特性について説明できない。	
評価項目2 (A-2, D-1)		担当したセンサについてその詳細をまとめ、論理的なプレゼンテーションを行い、質疑に対して的確に回答できる。		担当したセンサについてその詳細をまとめ、論理的なプレゼンテーションができる。		担当したセンサについてその詳細をまとめ、論理的なプレゼンテーションができない。	
評価項目3 (A-2)		講義の中で取り上げた各種センサの動作原理とその活用法を説明できる。		講義の中で取り上げた各種センサの動作原理を説明できる。		各種センサの動作原理とその活用法を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		人工の感覚器といわれ機械に知能をもたせるための最も重要なデバイスであるセンサについて学ぶ。本講義では、工業用としてよく用いられている機械量検出センサ、光センサ、磁気センサ、化学センサに的を絞り、その動作原理や応用例について学ぶ。また、センサからの信号を効率よく取得するための増幅回路やフィルタ回路について学び、さらにセンサの情報を計算機に取り込むデジタル計測の基礎について学習する。					
授業の進め方・方法		実験、実習等で使用した計測器、センサについて学ぶ。図書館に数多くある参考書などを活用してセンサの原理と構造、信号処理、計測システム全般についての理解を深めてほしい。講義では、一人1種類のセンサを選択し、選択したセンサの構造・動作原理・使用用途などを調査し、結果をまとめて発表してもらう。					
注意点		・ 講義では毎回欠席を確認し、講義を2割以上欠席すると期末試験の受験資格を失うので注意すること。 ・ 以下に示す授業計画内において、学習するセンサの種類については、順番が前後する可能性がある。変更する場合はその旨授業内で連絡するので、注意すること。 ・ 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(40%) D-1(60%) とする。 ・ 自学自習 (60時間) については、日常の授業 (30時間) のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察・解法の時間や定期試験の準備のための勉強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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス センサ概論		センサを取り扱う上で必要となる諸特性（感度、分解能、スパン、直線性、ノイズ）について説明できる。		
		2週	各種センサの原理と活用方法 1 (位置センサ)		担当したセンサの詳細を調査し、その動作原理、特徴、出力形態、応用例などについてスライドを使って論理的に説明できる。 質疑応答において、質問の意図を理解し、適切な回答ができる。		
		3週	各種センサの原理と活用方法 2 (速度センサ)		担当したセンサの詳細を調査し、その動作原理、特徴、出力形態、応用例などについてスライドを使って論理的に説明できる。 質疑応答において、質問の意図を理解し、適切な回答ができる。		
		4週	各種センサの原理と活用方法 3 (力センサ)		担当したセンサの詳細を調査し、その動作原理、特徴、出力形態、応用例などについてスライドを使って論理的に説明できる。 質疑応答において、質問の意図を理解し、適切な回答ができる。		
		5週	各種センサの原理と活用方法 4 (圧力センサ)		担当したセンサの詳細を調査し、その動作原理、特徴、出力形態、応用例などについてスライドを使って論理的に説明できる。 質疑応答において、質問の意図を理解し、適切な回答ができる。		
		6週	各種センサの原理と活用方法 5 (温度センサ)		担当したセンサの詳細を調査し、その動作原理、特徴、出力形態、応用例などについてスライドを使って論理的に説明できる。 質疑応答において、質問の意図を理解し、適切な回答ができる。		
		7週	各種センサの原理と活用方法 6 (光センサ)		担当したセンサの詳細を調査し、その動作原理、特徴、出力形態、応用例などについてスライドを使って論理的に説明できる。 質疑応答において、質問の意図を理解し、適切な回答ができる。		

		8週	各種センサの原理と活用方法 7 (光センサ)	担当したセンサの詳細を調査し、その動作原理、特徴、出力形態、応用例などについてスライドを使って論理的に説明できる。 質疑応答において、質問の意図を理解し、適切な回答ができる。
	4thQ	9週	各種センサの原理と活用方法 8 (磁気センサ)	担当したセンサの詳細を調査し、その動作原理、特徴、出力形態、応用例などについてスライドを使って論理的に説明できる。 質疑応答において、質問の意図を理解し、適切な回答ができる。
		10週	各種センサの原理と活用方法 1 (化学センサ)	担当したセンサの詳細を調査し、その動作原理、特徴、出力形態、応用例などについてスライドを使って論理的に説明できる。 質疑応答において、質問の意図を理解し、適切な回答ができる。
		11週	信号の増幅・変換・処理 1 (オペアンプによる増幅回路)	信号増幅回路についての基本について学習し、用途および機能が説明でき、簡単な計算ができる。
		12週	信号の増幅・変換・処理 2 (オペアンプによる増幅回路)	信号増幅回路についての基本について学習し、用途および機能が説明でき、簡単な計算ができる。
		13週	信号の増幅・変換・処理 3 (フィルタ回路)	フィルタ回路についての基本について学習し、用途および機能が説明でき、簡単な計算ができる。
		14週	信号の増幅・変換・処理 4 (ディジタル計測の基礎)	ディジタル計測の基礎を学習し、単純なAD変換の原理が説明できる。
		15週	期末試験	これまで学んできた知識について、試験を通じて確認できる。
		16週	答案返却 まとめ	これまで学んできた知識について、試験の解答を通じて振り返り、確認できる。

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
評価割合					
	試験	発表・質疑	レポート	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	
基礎的能力	0	0	0	0	
専門的能力	40	20	20	80	
分野横断的能力	0	20	0	20	