

富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	制御情報システム工学演習
科目基礎情報					
科目番号	0024		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	制御情報システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	塚田 章,伊藤 尚,水本 巖,阿蘇 司,由井 四海,滝沢 雅明				
到達目標					
課題への取り組みを通して、システムの構築に関する専門的技術および評価方法について理解することができる。また、獲得した技術上の知見についてまとめ発表することができる。具体的には、(1)制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力 (2)さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力 (3)チームで共同作業する能力、を育成する。					
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
制御システム工学を構成する機能および概念に関する実験演習を遂行、データを正確に取得・解析、考察する能力	提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる。さらに、新たな知見を見出すことができる。		提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができる		提示されたテーマについて、設計を行って構築し、その結果を解析、そして考察することができない
さまざまな制限や条件の下で計画的に遂行し、それらの結果をまとめる能力	開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる。さらに、それらに独自の工夫を加えることができる。		開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができる		開発環境や実験機材、期間などの制限や条件に合わせて遂行し、その内容についてプレゼン資料や報告書を作成し表現することができない
チームで共同作業する能力	チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる。さらに、チーム全体を俯瞰できる。		チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できる		チーム内で目標や目的を互いに共有し、その中で自分の役割を遂行できない
学科の到達目標項目との関係					
ディプロマポリシー C-2 JABEE C2					
教育方法等					
概要	実験を通して、電気電子工学および情報工学の専門性を高める。また各課題を通して、システムの構築能力を高める。				
授業の進め方・方法	学生は各テーマに関する課題が与えられ、実験を通し、課題の解決および取り組んだ結果を報告書等にまとめる				
注意点	単位認定には、各テーマについてすべて60点以上の評価が必要。 各テーマにおける目標の詳細は以下の通り。 【IoTデバイスの活用】 ソフトウェア、ハードウェア、ネットワークの技術を組み合わせ、身近な生活に役立つIoTソリューションを構築することが出来る。 ①組込ボード、各種センサ、オープンソースを使用することを条件とし、目的とするシステムを計画的に構築することが出来る。②構築したシステムの構成方法と挙動を、プレゼンテーションおよび報告書としてまとめることが出来る。 ③④システムを構成要素毎に分割し、適切に役割分担が出来る。②各人が制作したそれぞれの構成要素を有機的に接続し、1つのシステムとして実装することが出来る。 【深層学習プログラミング】 これまで学んだAIに関する情報・技術を活用して、社会に役立つシステムの提案・構築ができる 「AIを利用する」という制約のもと、システムの企画・設計ができる チーム内のメンバーの特性を理解し分担を決め、各自が責任をもって担当した内容を遂行できる。問題が生じた場合は、チーム内でその解決方法を検討できる。 【ATツール試作】 特別支援教育からのニーズを解決するためのATツールを設計することができる。 限られた期間で試作機を作成するためスケジュールリングを行うことができる。 限られた期間でグループで試作機を作成するための役割分担を行うことができる。 【プログラマブルデバイスによるシステム設計】 組込みデバイスを活用してシステムを設計できる。 制約（組込みデバイスを指定）のもとで、システム設計できる。 【自然言語処理】 1. 自然言語処理における構文解析の基礎的なアルゴリズムを理解し、それを実装し、実装したプログラムを利用し自然言語で構成されている文を解析することができる。 2. 解析結果から文の意味解釈を行うことができる。 指定された構文解析アルゴリズム理解し、それをを用いて文解析器を作成し、期限内にレポートにまとめることができる。 【統計解析手法を用いたデータ解析】 計算実験によるデータ作成し、解析して、その結果から統計的な考察ができる。 与えられた期間内に、課題の進展状況の途中報告と最終報告を行い、報告書にまとめることができる。 【微弱信号検出システム】 性能・特性を具体的に表現できる。 シミュレーションの範囲を無限には出来ないため、制約下で言えることを明らかにする能力 【数値計算法】 実時間コンピュータビジョンプログラミングのための関数ライブラリ（Open CV）の利用環境を構築し、画像処理および機械学習を用いたパターン認識に関するアプリケーションの開発を行うことができる。 ・OpenCVの環境構築ができる。・C++, C#を用いて、OpenCVによる画像処理ができる。・Pythonを用いて、カメラ画像の取得、パターン認識ができる。 【センシングデバイスのデータ収録と解析】 電気電子信号の計測と解析を自動化システムを構築できる LabVIEWとDAQなどを用いて、期間内に要件を満たすシステムを構築し、報告書にまとめることができる。				
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	深層学習プログラミング 1	開発環境を設定し、深層学習のサンプルプログラム（手書き数字の認識）を実行できる。			
		2週	深層学習プログラミング 2	チームで深層学習で解決できる課題を設定し、その学習プログラムを作成できる。前期のAT（Assistive Technology）ツールにAIを活用することについても考察できる。			
		3週	深層学習プログラミング 3	学習プログラムを改善し、得られる結果について考察できる。			
		4週	統計的データ解析 1	大数の法則について理解し、シミュレーションで実証することができる。			
		5週	統計的データ解析 2	回帰分析手法について理解し、実装することができる。			
		6週	統計的データ解析 3	多変量解析手法に基づきデータ解析を行うことができる。			
		7週	IoTデバイスの活用の実験1	IoTデバイスについて説明できる。			
		8週	IoTデバイスの活用の実験2	IoTデバイスの基本的な機能について実験できる。			
	4thQ	9週	IoTデバイスの活用の実験3	IoTデバイスの応用的な機能について実験できる。			
		10週	位相敏感増幅器の実験	位相敏感増幅器について説明できる。			
		11週	雑音に埋もれた信号検出のシミュレーションの実験	雑音に埋もれた信号検出が行える。			
		12週	微弱信号検出システムの実験	微弱な信号の検出が行える。			
		13週	センシングデバイスのデータ収録と解析の実験1	センシングデバイスとデータ収録について説明できる。			
		14週	センシングデバイスのデータ収録と解析の実験2	センシングデバイスとデータ収録に関する要素技術の実験ができる。			
		15週	センシングデバイスのデータ収録と解析の実験3	センシングデバイスとデータ収録のシステムを構成することができる。			
		16週	予備日				
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	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	20	0	0	0	0	20
専門的能力	0	80	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0