木更津工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	学習制御

科目基礎情報

科目番号	B1201	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	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	機械学習&ディープラーニングのしくみと技術がこれ1冊でしっかりわかる教科書，技術評論社，2019，978-4-297-10640-9		
担当教員	大橋 太郎		

到達目標

パラメータ同定手法の基本概念を理解できる
ニューラルネットワークの基本概念を理解し制御系への適用を理解できる

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	パラメータ同定手法の基本概念を理解でき、系の設計ができる	パラメータ同定手法の基本概念を理解できる	パラメータ同定手法の基本概念を理解できない
評価項目2	ニューラルネットワークの基本概念を理解し制御系へに適応を理解できる	ニューラルネットワークの基本概念を理解できる	ニューラルネットワークの基本概念を理解できない

学科の到達目標項目との関係

専攻科課程 B-2
JABEE B-2

教育方法等

概要	コンピュータの性能を十分生かした最近のインテリジェントな制御手法について学ぶ。
授業の進め方・方法	制御工学の基礎を理解したうえで、パラメータ同定の基礎である最小二乗法をさまざまなソフトウェア（エクセル、C言語、Scilab、MATLAB、maxima、Pythonなど）を利用することで導出する。ニューラルネットワークを理解するためにプログラミング演習を行う。ここではC#を利用しプログラミングを行う。本科目が学修単位科目のため、事前・事後学習として、講義内容に適したテキストを配布すると共に、理解度を確認するためのレポート課題を実施する。
注意点	制御工学の基礎を理解しておくこと。理解度を確認するためにレポートにおいてプログラム課題を出題する。 C言語、Pythonなどを習得しておくことが望ましい。

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	制御工学の基礎	伝達関数記述と状態方程式記述について理解する
		2週		極配置法と最適制御による制御入力の決定法について理解する
		3週	パラメータ同定	パラメータ同定、最小二乗法について理解する
		4週	ソフトウェアを利用した学習制御の理解	scilabを用いた開ループ制御と閉ループ制御について理解する
		5週		xcosを用いたプログラミングについて理解する
		6週		xcosによる同一次元オブザーバ設計とパラメータ調整について理解する
		7週		maximaとpythonを用いたプログラミング（前編）
		8週		maximaとpythonを用いたプログラミング（後編）
	4thQ	9週	ニューラルネットワーク技法	ニューラルネットワークの基礎について理解する
		10週		ニューラルネットワークをC#で作る（説明）
		11週		ニューラルネットワークをC#で作る（実装）
		12週		ニューラルネットワークをC#で作る（学習）
		13週	深層学習	ディープラーニングの基礎，畳み込みニューラルネットワークの実装について理解する
		14週	最新技法の調査	ソニーNNC、PFN-Chainerなどの仕組みについて理解する
		15週	まとめ，提出されたレポート課題の講評	講義を総括し，提出されたレポート課題の講評をおこなう
		16週		

評価割合

	レポート課題	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	50	0	0	0	0	0	50
分野横断的能力	40	0	0	0	0	0	40