

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	ソフトコンピューティング	
科目基礎情報							
科目番号	0107		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	電子工学分野		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：馬場則夫他著，ソフトコンピューティングの基礎と応用，共立出版 参考書：本多中二他著，ファジィ工学入門，海文堂 参考書：日本ファジィ学会編，ファジィとソフトコンピューティングハンドブック，共立出版 参考書：斎藤康毅著，ゼロから作るDeep Learning，オライリージャパン 参考URL：がんばれ森川くんの遺伝子くん https://www.1101.com/morikawa/index_AI.html その他，適宜，資料を配布する						
担当教員	鈴木 未央						
到達目標							
ソフトコンピューティングの概要を理解し，説明できる ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズム，ファジィ理論の基礎知識を理解し，説明できる ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズム，ファジィ制御を計算機上で実装できる							
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	ソフトコンピューティングの概要を理解し，応用事例について説明できる		ソフトコンピューティングの概要を理解し，説明できる		ソフトコンピューティングの概要を理解していない		
評価項目2	ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズム，ファジィ理論の基礎知識を理解し，数式を用いた説明ができる		ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズム，ファジィ理論の基礎知識を理解し，概要を説明することができる		ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズム，ファジィ理論の基礎知識を理解していない		
評価項目3	ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズム，ファジィ制御を計算機上で実装でき，結果について適切な考察ができる		ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズム，ファジィ制御を計算機上で実装できる		ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズム，ファジィ制御を計算機上で実装できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	ソフトコンピューティングとは，従来の計算手法では扱いが難しい不正確・不確実な要素を許容して，問題を解決するための計算手法を包括した研究分野です。 ソフトコンピューティング技術を用いることで，あいまいな情報や不完全な情報，また，状況によって変化する情報を柔軟に処理することができます。 この授業では，ソフトコンピューティングの代表的な計算手法である，ファジィ理論，ニューラルネットワーク，遺伝的アルゴリズムの基礎と計算機上での実装について学び，また，これらの手法がどのように応用されるのかを学びます。						
授業の進め方・方法	・授業資料はmoodleにアップロードします。 ・授業では演習問題，プログラミング課題を出します。指定された期日までに提出してください。 ・合否判定は2回の試験の得点，演習問題の得点，プログラミング課題の得点で行います。 ・中間試験と期末試験の平均点の60% + 演習問題の合計点の10% + プログラミング課題の評価点の30% が 60点以上であれば合格です。 ・合否判定で不合格だった場合には，プログラミング課題が全て提出されていることを条件として再試験を行います。60点以上で合格です。 ・合否判定での得点が最終評価となります。再試験で合格の場合，最終評価は60点となります。 前関連科目：数学，応用数学，各分野でのプログラミング科目 後関連科目：人工知能（情報工学分野），知的情報処理（電子工学分野），卒業研究，人工知能特論（専攻科），ソフトコンピューティング特論（専攻科），特別研究（専攻科）						
注意点	・本科目は学修単位科目ですので，授業時間相当の自主学習（授業の予習・復習を含む）を行う必要があります。 ・数学の基本的な知識，プログラミング能力が必要です ・コンピュータがあいまいな情報も取り扱うことができる，というところが，ソフトコンピューティングの面白さだと考えています。 ・学生のみなさんにもソフトコンピューティングの面白さを是非知ってほしいので，積極的に授業に参加してほしいと思います。						
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		
前期	1stQ	1週	1. 授業のガイダンス，ソフトコンピューティングの概要		1. ソフトコンピューティングの概要を説明できる		
		2週	2. ファジィ理論の概要，ファジィ集合		2. ファジィ理論の概要を説明できる。ファジィ集合の演算ができる		
		3週	3. ファジィ関係と合成		3. ファジィ関係とその合成について説明できる		
		4週	4. ファジィ数		4. ファジィ数の演算ができる		
		5週	5. ファジィ推論		5. ファジィ推論について説明できる		
		6週	6. ファジィ制御		6. ファジィ制御について説明できる		
		7週	7. ファジィ制御の実装		7. ファジィ制御を計算機上で実装できる		
		8週	前期中間試験:実施する				
	2ndQ	9週	1. ニューラルネットワークの概要		1. ニューラルネットワークの概要を説明できる		
		10週	2. 誤差逆伝播法		2. 誤差逆伝播法を説明できる		
		11週	3. ニューラルネットワークの実装		3. ニューラルネットワークを計算機上で実装できる		

	12週	4. 遺伝的アルゴリズムの概要	4. 遺伝的アルゴリズムの概要を説明できる
	13週	5. 選択・交叉・突然変異	5. 選択・交叉・突然変異操作を説明できる
	14週	6. 遺伝的アルゴリズムの実装	6. 組合せ最適化問題を解くための遺伝的アルゴリズムを計算機上で実装できる
	15週	6. 遺伝的アルゴリズムの実装	6. 組合せ最適化問題を解くための遺伝的アルゴリズムを計算機上で実装できる
	16週	前期期末試験:実施する	

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	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	30	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	30	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0