

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	情報数学I	
科目基礎情報							
科目番号	0027			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	情報工学分野			対象学年	2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：入門情報処理数学 野々山 実教出版, 参考書：離散数学 陳 森北出版, 参考書：情報処理数学60DAYS 小堆 実教出版						
担当教員	中島 陽子,本間 宏利						
到達目標							
・ 2進法, 8進法, 16進法の表記と基数変換を理解できる。 ・ 命題の判定記述, 真理値表の作成ができる。 ・ 対偶法, 背理法, 帰納法を使った証明記述ができる。 ・ 論理回路を設計・簡単化できる。							
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	
		n進法を理解し, 複雑な各種基数変換やビット演算ができる。		n進法への変換や, 基礎的なビット演算ができる。		単純なn進数への変換ができない。	
		命題の否定や合成を理解し, 真理値表を作成できる。		命題の意味を理解し, 真偽の判別ができる。		命題の意味の理解ができない。	
		三段論法, 対偶法, 背理法, 対偶法を使った証明記述ができる。		証明法の原理を理解し, 規則に則した証明記述ができる。		証明法の原理が理解できない。	
		論理演算を理解し, 与えられた仕様を満たす論理回路を構築できる。		基本的な論理式の理解や簡単化ができる。		基本的な論理式の理解ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C JABEE C							
教育方法等							
概要	この授業の目的は, スマートメカニクスコース(情報・機械分野)で履修予定の専門科目に必要な離散数学の基礎を習得することである。 この授業では, 基数変換, 命題論理学, 論理代数学を中心に基本的な問題に取り組み, 論理的な思考力および計算力の基礎を習得する。						
授業の進め方・方法	プレゼンスライドと黒板板書の両方を使った講義形式でおこなう。 小セッションごとに演習問題を与える。 定期試験直前には総合的な演習を行う。 暗記ではなく論理の積み重ねで問題を考える習慣をつける。 成績評価方法： 定期試験2回の成績で行う。 中間試験(50%), 期末試験(50%) 合否判定：最終評価（または再試験の素点）≧60%を合格とする。						
注意点	第1学年で履修した基礎数学の知識を必要とする。						
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		
前期	1stQ	1週	基数変換 1		数値の基数表現を説明できる。		
		2週	基数変換 2		数値の基数表現を理解し相互変換を行うことができる。		
		3週	基数変換 3		基数表現された数値同士の演算ができる。		
		4週	基数変換 4		基数表現された数値同士の論理演算ができる。		
		5週	命題論理 1		命題を数学的に記述し, 真理値表を作成できる。		
		6週	命題論理 2		必要条件, 十分条件の関係を説明できる。		
		7週	命題論理 3		命題を逆, 裏, 対偶を説明できる。		
		8週	中間試験		これまでの学習の理解度を深める。		
	2ndQ	9週	証明法 1		三段論法・対偶法を利用した命題の証明ができる。		
		10週	証明法 2		背理法を利用した命題の証明ができる。		
		11週	証明法 3		帰納法を利用した命題の証明ができる。		
		12週	論理代数 1		基礎論理演算を理解し, 真理値表を作成できる。		
		13週	論理代数 2		論理式を記述し, 簡単化ができる。		
		14週	論理代数 3		カルノー図を利用しての論理式の簡単化ができる。		
		15週	論理代数 4		真理値表から所望の動作をおこなう論理回路を設計できる。		
		16週	期末試験		この講義の理解度・目標達成度を確認するため, 試験を実施する。		
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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	計算機工学	整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。		3	

				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	3	
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3	
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3	
				基本的な論理演算を行うことができる。	3	
				基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	3	
				論理式の簡単化の概念を説明できる。	3	
				簡単化の手法を用いて、与えられた論理関数を簡単化することができる。	3	
				論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。	3	
				与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。	3	
				組合せ論理回路を設計することができる。	3	
			情報数学・ 情報理論	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	3	
				集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。	3	
				ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。	4	
				論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	4	

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	100	0	100	専門的能力	100	0	100