

松江工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	基礎離散数学	
科目基礎情報							
科目番号	0029			科目区分	専門 / 必履修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	情報工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	ノート講義とし、必要に応じてプリントを配布する。(参考書) グラフ理論入門, R. J. ウイルソン 著, 西関隆夫・西関裕子 共訳 近代科学社, 離散数学, リブシュッツ著, 成嶋弘監訳, マグロウヒル出版						
担当教員	原 元司						
到達目標							
(1) 集合と写像の基礎を理解している (2) 組み合わせ論, アルゴリズムと計算量の基礎を理解している (3) グラフ理論の基礎について理解している							
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	集合と写像の基礎をよく理解している			集合と写像の基礎を理解している		集合と写像の基礎を理解していない	
評価項目2	組み合わせ論, アルゴリズムと計算量の基礎をよく理解している			組み合わせ論, アルゴリズムと計算量の基礎を理解している		組み合わせ論, アルゴリズムと計算量の基礎を理解していない	
評価項目3	グラフ理論の基礎についてよく理解している			グラフ理論の基礎について理解している		グラフ理論の基礎について理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 J2							
教育方法等							
概要	コンピュータの近年における著しい発展とともに、これまでの高専での線形代数, 微分積分学以外の数学も理系の基礎として必要とされている。基礎情報数学では、情報科学の基礎となる離散数学の基礎を学ぶ。特に、本科目では集合・写像, 組み合わせ解析, グラフ理論, 有限オートマトンの基礎を扱う。なお、本科目は情報処理学会が策定したIPJSJ-SE推奨カリキュラムの「離散数学と代数構造」中の主要な内容に対応する (このカリキュラムはIEEE/ACM-CCSEカリキュラム:"Functions, Relations and Sets", "Graphs and Trees", "Number Theory", "Algebraic Structures"にも対応)。						
授業の進め方・方法	到達目標 (1) ~ (3) の達成度について、定期試験 (小テストと期末試験80%)と課題演習(レポート, 自学ノート20%)で評価する。100点満点に換算して60点以上を合格とする。なお、本科目では総合評価の他に、課題レポート・小テストの評価が100点満点中60点以上であることを合格の条件とする。なお、本科目は授業・自学ノートの提出とそのノートの内容が指定した水準以下の場合は、総合評価にかかわらず科目成績を35点以下とする。さらに、卒業追認試験については、課題レポート・自学ノートの評価が100点中60点以上かつ総合評価が36点以上の者について申請があった場合のみ受験を認める。						
注意点	学修単位科目であり、1回の講義 (90分) あたり180分以上の予習・復習をしているものとして講義・演習を進める。						
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	集合論の基礎1 集合の概念と表記法, 特別な集合について説明する		集合の概念と表記法, 特別な集合の基礎を理解し, 説明できる。		
		2週	集合論の基礎2 べき集合, 集合の演算について説明する。		べき集合, 集合の演算の基礎を理解し, 説明できる。		
		3週	集合論の基礎3 集合の演算等について説明する。		集合の演算等の基礎を理解し, 説明できる。		
		4週	写像と関係1 集合の演算, 写像について説明する。		集合の演算, 写像の基礎を理解し, 説明できる。		
		5週	写像と関係2 関係の合成, 逆関係, 写像の基礎について説明する。		関係の合成, 逆関係, 写像の基礎を理解し, 説明できる。		
		6週	写像と関係3 各種の写像, 置換, 写像の積, 逆写像等について説明する。		各種の写像, 置換, 写像の積, 逆写像等の基礎を理解し, 説明できる。		
		7週	写像と関係4 写像の応用を説明し, 1~7週目までの演習を行う		写像の応用と1~7週目までの基礎を理解し, 説明できる。		
		8週	中間試験 1~7週目までの内容について試験を実施する。		1~7週目までの内容の基礎を理解し, 説明できる。		
	4thQ	9週	中間試験の解答, 組み合わせ論とオーダー1 組み合わせ最適化とその基本概念、次元の呪いについて解説する		試験の回答を理解し, 組合せ論の基礎を理解し, 説明できる。		
		10週	組み合わせ論とオーダー2 アルゴリズムと数列の漸近的振る舞いについて解説する		アルゴリズムと数列の漸近的振舞の基礎を理解し, 説明できる。		
		11週	組み合わせ論とオーダー3 ソートとオーダーについて説明する。		ソートとオーダーの基礎を理解し, 説明できる。		
		12週	グラフ理論の基礎1 グラフ理論の基礎について解説する。		グラフ理論の基礎について理解し, 説明できる。		
		13週	グラフ理論の基礎2 グラフ理論の基礎について解説する。		グラフ理論の基礎について理解し, 説明できる。		
		14週	グラフ理論の基礎3 グラフ理論の基礎と応用について解説する。		グラフ理論の基礎と応用について理解し, 説明できる。		

		15週	期末試験 9～14回目までの内容について試験を実施する。		7～14週目までに内容について基礎を理解し、説明できる。	
		16週	期末試験の解答、まとめ		試験の回答を理解し、説明できる。	

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
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	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	
				離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	3	

評価割合							
	定期試験	発表	相互評価	課題レポート・小テスト	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	20	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0