

米子工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	応用数学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0020		科目区分		一般 / 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	専攻科 建築学専攻		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	配布プリント						
担当教員	堀畑 佳宏						
到達目標							
自然現象を数学を通じて理解する事ができる 社会現象を数学を通じて理解する事ができる ゲームやパズルに数学的な考え方を応用する事ができる							
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	
自然現象を数学を通じて理解する事ができる		自然現象を数式で表現し分析ができる		自然現象を数式で表現できる		自然現象を数式で表現できない	
社会現象を数学を通じて理解する事ができる		社会現象を数式で表現し分析ができる		社会現象を数式で表現できる		社会現象を数式で表現できない	
ゲームやパズルに数学的な考え方を応用する事ができる		ゲームやパズルに数学的な考え方を応用し分析ができる		ゲームやパズルに数学的な考え方を応用できる		ゲームやパズルに数学的な考え方を応用できない	
論理と公理を通じて数学を捉える事ができる		証明不可能な命題が存在することが理解できる		数学の基礎的な定理を，論理と公理を用いて証明できる		数学の基礎的な定理を，論理と公理を用いて証明できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A-1 JABEE c							
教育方法等							
概要	数学と現実がどのように関係づいているかを概説する。 扱う数学は次である：解析学（主に微分方程式），代数学（主に群論），幾何学（主にユークリッド幾何），数学基礎論（主に算術），応用数学 扱う現実は次である：自然現象（例えば生態系），社会現象（例えば渋滞），ゲーム（例えば石取りゲーム），パズル（例えば15パズル）						
授業の進め方・方法	・プリントを中心に講義を進める ・オフィスアワー：月曜から金曜の放課後 ・次のような自学自習を60時間以上行うこと：配布資料および講義中に提示された問題への取り組み						
注意点	・講義を聴き，自分の頭で考えること。 ・自学自習を60時間以上行うこと。						
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	ガイダンス，自然現象の数学1：微分方程式の復習		種々の微分方程式の解を計算できる		
		2週	自然現象の数学2：微分方程式の応用		種々の微分方程式の解の分類ができる		
		3週	自然現象の数学3：ロトカ・ヴォルテラ方程式		生態系を微分方程式で表現でき，解の意味を理解できる		
		4週	社会現象の数学1：確率・統計の復習		確率・統計の基本的な定理を理解できる		
		5週	社会現象の数学2：確率・統計の応用		種々の社会現象を確率論的に記述・分析ができる		
		6週	社会現象の数学3：渋滞の構造とセルオートマトン		渋滞の構造を数学的に理解し解決策を考察できる		
		7週	ゲーム・パズルの数学1：石取りゲームなどのゲームと数学		いくつかのゲームに対しその最善手について考察できる		
		8週	ゲーム・パズルの数学2：15パズルなどのパズルと数学		いくつかのゲームに対しその開放について考察できる		
	2ndQ	9週	ゲーム・パズルの数学3：ラムゼイゲームと数学		ラムゼイゲームの必勝法について考察できる		
		10週	不可能性の数学：一筆書きや作図などの不可能性の証明		不可能性を主張するいくつかの命題の証明を理解できる		
		11週	数学基礎論1：論理と公理		論理と公理の意味と働きを理解できる		
		12週	数学基礎論2：集合論とパラドクス		素朴集合論と種々のパラドクスを理解できる		
		13週	数学基礎論3：ペアノ算術		ペアノ算術の公理を用いて基本的な定理を証明できる		
		14週	数学基礎論4：ゲーデルの不完全性定理		ペアノ算術では証明できない命題が存在する事を理解できる		
		15週	数学と哲学：数学的態度について		1つの世界観としての「数学的態度」について理解できる		
		16週	定期試験				
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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	100

專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0