

科目名 Class	入学年度 Admission Year	開講学年・学期 School Year, Semester	単位数 Credit	必・選	授業担当者 Instructor
情報数学	共通	1年生・後期	2単位	選択	大浦 洋子
履修の前提条件	高校までに習った数学を復習しておくこと。基礎数学を履修していることが望ましい。				
授業概要 (Course Outline)					
コンピュータによる数の表現、数式の表現、方程式の数学による解法の限界とコンピュータによる近似解、現象のモデル化とコンピュータシミュレーション、データ解析、コンピュータグラフィックスなどの事例を通して数学との関わりを学びます。					
授業を通して修得できる力 (Competency Goals)					
知識・理解の観点 Knowledge and Understanding	多文化・異文化に関する知識の理解 Multiple Culture / Different Culture				
	人類の文化・社会と自然に関する知識の理解 Human Culture / Society / Nature				○
汎用的技能の観点 Generic Skills	コミュニケーション・スキル Reading / Writing / Speaking / Listening				
	数量的スキル Mathematics				○
	情報リテラシー Information Literacy				○
	論理的思考力 Logical Thinking / Creative Thinking				○
	問題解決力 Problem Solving				○
態度・志向性の観点 Personal Qualities	建学の精神 University Founding Philosophy				
	自己管理力 Self-management				
	チームワーク Teamwork				
	リーダーシップ Leadership				
	倫理観 Ethical Sense				
	市民としての社会的責任 Social Responsibility				
	生涯学習力 Lifelong Learning				
到達目標 (Objectives)					
現代社会における情報処理の基礎知識としての数学を理解し、日常生活に数学がどのように使われ、活用されているかを学びます。「数学とコンピュータ」をテーマに、関数やデータを可視化することで、数学とコンピュータの表現の違いやコンピュータの限界を認識し、データ解析の基礎となるモデル化の意義を理解することを目標とします。					
事前学習の内容	次回の学習範囲について、インターネットや書籍によって予め情報収集を行っておくこと。				
事後学習の内容	講義中に配布されたPDFファイルをもとに独自で調べた内容などを追記しておくこと。また、講義中に終了しなかった課題は完成させ、理解できなかった内容は Web や書籍などを通して理解しておくこと。				
能動的学習【アクティブラーニング】の内容 (Active Learning)					
講義内容に関する応用問題、Excel による数値シミュレーション、Maxima による数式処理システムの理解と実習を行いますので、積極的に取り組む様に心掛けてください。					
教員との連絡方法・オフィスアワー (Office Hour)					
教員との連絡方法は、授業の終了後、あるいは研究室を訪ねてください。 オフィスアワーの時間は、掲示を参照して下さい。					
その他 (Others)・外部試験との関連・学習の確認(ポートフォリオの作成と提出)について					
講義資料を共有フォルダを介して配布するので、毎回PCを持参することが望ましい。 また、KIISNW にアクセスできるように環境を整えておいて下さい。 学習の確認: ポートフォリオシート「科目別履修確認チェック表」に必要事項を記入し最終講義時に提出して下さい。					

授業計画 (Course Schedule)			
テーマ Theme			
第1回	情報数学とは		
第2回	コンピュータによる数の表現 1 (数の分類、素数と暗号化)		
第3回	コンピュータによる数の表現 2 (有効桁と丸め誤差、指数と対数によるグラフ表示)		
第4回	コンピュータによる数式の表現 1 (連続と離散、関数の近似と打ち切り誤差)		
第5回	コンピュータによる数式の表現 2 (関数の補間と可視化)		
第6回	コンピュータによる数式の表現 3 (微分、数式処理システム)		
第7回	コンピュータによる数式の表現 4 (積分)		
第8回	数学による厳密解とコンピュータによる近似解 1 (解の公式とその限界)		
第9回	数学による厳密解とコンピュータによる近似解 2 (連立一次方程式の解の存在と一意性)		
第10回	数学による厳密解とコンピュータによる近似解 3 (行列とベクトル表示、行列式)		
第11回	コンピュータグラフィックス 1 (行列と写像)		
第12回	コンピュータグラフィックス 2 (図形の対称性、平面の正則分割)		
第13回	コンピュータグラフィックス 3 (自己相似対称性、フラクタル幾何学)		
第14回	離散数学 (グラフ理論)		
第15回	まとめ		
第16回	定期試験等		
教科書 (Textbooks)			
書名 Title	著者名 Author	出版社 Publisher	ISBNコード ISBN Code
情報数学の解説 Power Point を PDF化して配布 14 PDF Files			
参考文献 (Reference Books)			
書名 Title	著者名 Author	出版社 Publisher	ISBNコード ISBN Code
情報数学の基礎 例からはじめてよくわかる	幸谷 智紀、國持 良行	森北出版	
成績評価方法 (Grading Criteria / Method of Evaluation)			
平常点 (確認プリント、提出物など)、期末試験の総合評価			