

年度 2007 学期 後期	曜日・校時 水 2	必修選択 選択	単位数 2
授業科目/(英語名)	数理学 (数論入門) Mathematical Science (Introduction to Number Theory)		
対象年次 1・2 年次	講義形態 講義	教室	
対象学生(クラス等)	全学部	科目分類 自然科学科目	
担当教員(科目責任者) / Eメールアドレス/研究室/TEL/オフィスアワー 担当教員:末吉 豊 / Eメールアドレス: sueyoshi@cis.nagasaki-u.ac.jp / 研究室:工学部 1 号館 4 階 1 403 室 /オフィスアワー: 月曜日 5 校時, 水曜日 5 校時			
担当教員(オムニバス科目等)			
授業のねらい/授業方法(学習指導法)/授業到達目標 授業のねらい: 小川洋子著「博士の愛した数式」に登場する数論のトピックを学びながら, 数学への理解を深め, 論理的な思考力, 判断力, 表現力を養うことがねらいである. 授業方法: 演習を交えながら講義を行う. 毎回, 演習問題を解いてもらう. また, やや難しい課題にも挑戦してもらう. 授業到達目標: 「数の性質のいくつかについて説明できること」, 「関連する計算ができること」, 「数学が社会の中で果たす役割について説明できること」を到達目標とする.			
授業内容(概要)/授業内容(毎週毎の授業内容を含む) 授業内容(概要) 「博士の愛した数式」は, 交通事故で脳に回復不能のダメージを受けた元数学教授(博士)と彼の家政婦(私), その息子(ルート)の愛の物語である. 物語の中で, 数学と野球と幼いものへの無限の愛情が交錯する. 博士の専門は「数論」である. 数論の研究対象は整数 $1, 2, 3, \dots$ であり, 特にその素数への分解を問題にする. この講義では, 物語の中から整数や素数にまつわる多くの話題を取り上げ, 整数のもつ様々な不思議, 素数の重要性, 素因数分解の重要性, 数の範囲を広げることの重要性を説明する. 多くの演習問題, 課題を提供するので, 手と頭を動かして問題に取り組んで欲しい. 第1回 インタロダクション(講義の概要を理解する) 第2回 素数(第1話, 第4話, 第7話より)(フェルマーの小定理を理解し, 循環小数の循環節の長さを計算できる) 第3回 素数の分布(第7話, 第11話より)(素数定理を理解し, 一定の数以下の素数のおおよその個数を計算できる) 第4回 完全数と友愛数(第1話, 第3話より)(完全数と友愛数の性質を理解し, 友愛数のいくつかを求めることができる) 第5回 メルセンヌ素数(第1話, 第3話より)(メルセンヌ素数の判定法を理解し, 素数判定の計算を実行できる) 第6回 素数を使った暗号(第4話より)(RSA 暗号の仕組みを理解し, 暗号化・復号の計算ができる) 第7回 三角数(第4話より)(平方三角数の性質を理解し, そのうちのいくつかを計算で求めることができる) 第8回 ルース=アーロン・ペア(第5話より)(ルース=アーロン・ペアの性質を理解し, いくつかを計算で求めることができる) 第9回 4 で割ると 1 余る素数(第11話より)(4 で割ると 1 余る素数を2つの平方数の和で表すことができる) 第10回 ピタゴラス数(第7話より)(ピタゴラス数の性質を理解し, そのうちのいくつかを計算で求めることができる) 第11回 フェルマーの最終定理(第7話, 第11話より)(フェルマー予想解決への道筋と日本人の貢献を理解する) 第12回 円周率(第7話より)(円周率の計算法を理解し, の近似値を計算できる) 第13回 オイラーの公式(第7話より)(オイラーの公式がどのように導かれるかを理解し, e の近似値を計算できる) 第14回 アルティン予想(第3話, 第5話, 第9話より)(博士の学位論文のテーマであるアルティン予想について理解する) 第15回 定期試験			
キーワード	整数, 素数, 素因数分解		
教科書・教材・参考書	教科書: 小川洋子「博士の愛した数式」(新潮文庫, 新潮社)およびプリント配布 参考書: J. H. シルヴァーマン(鈴木治郎訳)「はじめての数論」(ピアソン・エデュケーション) P. ホフマン(平石律子訳)「放浪の天才数学者エルデシュ」(草思社) 藤原正彦「天才の栄光と挫折」(新潮選書, 新潮社)		
成績評価の方法・基準等	定期試験 70% + 演習問題の解答状況 30%により, 評価する. 両者の合計が 60 点以上であることを合格の条件とする.		
受講要件(履修条件)	履修上の注意: 原則として全回出席をしなければ単位は成立しない. ただし, やむを得ず(正当な理由で)欠席する場合は, 個別指導を行う.		
本科目の位置づけ/学習・教育目標	本科目は, 自然科学分野の一般教養基礎科目として位置付けられる.		
備考(準備学習等)	高校の数学 I, 数学 II, 数学 A の知識があれば十分である.		