

年度 2009 学期 後期	曜日・校時	水曜 2 校時	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 情報 401/TEL:内線 2578 /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	<p>授業のねらい: 整数に関する話題を通して、数および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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
授業内容(概要) /授業内容(毎週毎の授業内容を含む)	<p>授業内容(概要)</p> <p>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、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。</p> <p>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。</p> <p>第1回 イントロダクション (講義の概要を理解する) 第2回 素数の性質 (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 素因数分解 (素因数分解の一意性、素数の無限性を理解し、エラトステネスのふるいにより素数表を作成できる) 第4回 素数の分布 (素数定理を理解し、素数のおおよその個数を計算できる) 第5回 メルセンヌ素数と完全数 (メルセンヌ素数と完全数の関係を理解し、それらのいくつかを求めることができる) 第6回 作図問題 (定規とコンパスを使って作図できる図形の性質を理解し、基本的な図形を作図できる) 第7回 フェルマー素数 (フェルマー素数の性質を理解し、正五角形を定規とコンパスで作図できる) 第8回 平方数と三角数 (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9回 4で割ると1余る素数 (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 ガウスの整数 (ガウスの整数の性質を理解し、素数をガウス素数の積に分解できる) 第11回 ピタゴラス数 (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12回 曲線上の有理点 (2次曲線, 3次曲線上の有理点について理解し、そのうちのいくつかを求めることができる) 第13回 フェルマー予想 I (フェルマー予想とその歴史について理解する) 第14回 フェルマー予想 II (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15回 定期試験および授業の総括</p>			
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: プリントを配布する。 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) 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。また、JABEE の学習・教育目標 「(c) 数学, 自然科学および情報技術に関する知識とそれらを活用できる能力」 に 100% 対応する。			
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。			