

<p style="text-align: center;">基礎数理 (Applied Mathematics)</p>	<p style="text-align: center;">1 年・前期・2 単位・選択必修 3 専攻共通・担当 飯間 圭一郎</p>	
	<p style="text-align: center;">〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 B-1 (80%), D-1 (20%)</p>	<p style="text-align: center;">〔JABEE 基準〕 (c), (d-2a)</p>
<p>〔講義の目的〕</p> <p>本科の数学の授業では微分積分や線形代数など様々な内容を体系的に学んできたが、それらは人類が長い歴史の中で積み重ねてきた文化的活動の一部である。本講義では、先人の歩んだ道筋を追体験し、その成果を深く理解することを目的とする。その経験を通して、実際に諸君が数学を使う場面(数理現象を扱う場面)で適切な判断ができるようになることが最終的な目標である。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>本講義では、方程式論、微分積分(数列と冪級数展開)、整数の分割などからいくつかの具体的な話題、特に古来考えられてきた話題を取り上げ、本科で学んだ知識がどのように活用されているかを解説していく。</p>		
<p>〔履修上の留意点〕</p> <p>数学の理解には自分の手を動かして考える経験が不可欠である。講義の復習をていねいに行い、課題には真摯に取り組むことで理解を深めてほしい。受講生の理解度を確認しながら講義を進めていくので、授業には積極的な姿勢で臨むことを期待したい。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p>講義で扱った内容(方程式論、微分積分、整数の分割の基礎事項)が理解できることが到達目標である。特に、講義中に出された演習問題や提出を求められた課題に対してきちんと解答できること。</p>		
<p>〔自己学習〕</p> <p>数学の理解には自分の手を動かして考える経験が不可欠である。講義の復習をていねいに行い、課題には積極的に取り組むことで理解を深めてほしい。また、講義で扱った題材をきっかけに図書館等で参考書にあたって様々な計算例や具体例を調べると良い。本科目を履修する際にはこのことを強く意識し、自らの知識の幅を広げるよう努力してほしい。</p>		
<p>〔評価方法〕</p> <p>課題 50%, 期末試験 50% として成績評価を行なう。</p>		
<p>〔教科書〕 特定の教科書は指定しない。</p> <p>〔補助教材・参考書〕 中村滋 著, 「数学史の小窓」, 日本評論社, 2015 年 中村滋・室井和男 著, 「数学史」, 共立出版, 2014 年 佐藤文広 訳, 「整数の分割」, 数学書房, 2006 年 木村俊一 著, 「天才数学者はこう解いた、こう生きた」, 講談社, 2001 年</p> <p>講義の内容の理解や講義後の自学自習に役立つような参考書は適宜紹介していく。</p>		
<p>〔関連科目〕</p> <p>本科の数学系科目は、本講義を理解する基礎となる。</p>		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	高次方程式(1)	因数定理、常用の定理を復習し多項式の根を求める	
第2週	高次方程式(2)	3次方程式の解の公式を導き、公式を用いて方程式を解く	
第3週	高次方程式(3)	4次方程式の解の公式を導き、公式を用いて方程式を解く	
第4週	高次方程式(4)	同 上	
第5週	高次方程式(5)	5次以上の方程式について(特に解の公式に関する話題)	
第6週	数列と関数(1)	冪乗和の公式とベルヌーイ数	
第7週	数列と関数(2)	形式的冪級数(母関数から様々な和公式まで)	
第8週	数列と関数(3)	フィボナッチ数、ベルヌーイ数、カタラン数などの母関数	
第9週	数列と関数(4)	マクローリン展開の復習と無限積表示について	
第10週	数列と関数(5)	バーゼルの問題(リーマン・ゼータ関数の特殊値)	
第11週	整数の分割(1)	集合論の用語を復習しオイラー恒等式の全単射を与える	
第12週	整数の分割(2)	オイラーペアの構成により分割恒等式を導く	
第13週	整数の分割(3)	分割恒等式の母関数とり、様々な関数等式を導く	
第14週	整数の分割(4)	多変数多項式の割り算の余りと整数の分割をつなぐ	
第15週	整数の分割(5)	ロジャースーラマヌジャン恒等式に挑戦しよう	
期 末 試 験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)