

<p style="text-align: center;"><b>基礎数理</b> (Applied Mathematics)</p>	<p style="text-align: center;"><b>1 年・前期・2 単位・選択必修</b> <b>3 専攻共通・担当 名倉 誠</b></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〕</p> <p style="text-align: center;">B－1 (80%) , D－1 (20%)</p>	<p style="text-align: center;">〔JABEE 基準〕</p> <p style="text-align: center;">(c), (d－2 a)</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扱ってきたが、それらは計算技術を身に着けることに重点が置かれていた。本講義では、これまでに学んだいくつかの計算技術を振り返ったうえで、その意味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的である。</p>		
<p>〔講義の概要〕</p> <p>本講義では、微分積分、線形代数、関数論(複素関数の微分積分)などからいくつかの具体的な話題、とくに複数の分野が交錯する話題を取り上げ、本科で学んだ計算技術がどのように活用されているか、本科で学んだ事項を使うによってどんなことがわかるのかを解説していく。</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す体験が不可欠である。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(微分積分、線形代数、関数論の基礎的な事項といくつかの応用)が理解できることが到達目標である。とくに、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す体験が不可欠である。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。</p> <p>今まで別々と思っていた知識が繋がった、実は関係があったのだと知る喜びこそが勉強の醍醐味である。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が、適宜プリントを配布する。</p> <p>〔補助教材・参考書〕 松阪和夫, 「解析入門」(全6巻), 岩波書店, 1998 年 など</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	微 分 の 復 習 ( 1 )	微分の基本的な公式を復習する	
第2週	微 分 の 復 習 ( 2 )	微分の既習事項のいくつかを別の視点から見直す	
第3週	積 分 の 復 習 ( 1 )	積分の基本的な公式を復習する	
第4週	積 分 の 復 習 ( 2 )	積分の既習事項のいくつかを別の視点から見直す	
第5週	微分積分の応用(1)	連続関数の近似について(補間法)	
第6週	微分積分の応用(2)	ウォリス積分, 円周率の近似値をめぐる話題	
第7週	微分積分の応用(3)	曲線の長さ, 楕円積分, 積分の近似公式	
第8週	線形代数の復習(1)	線形代数の既習事項を復習する	
第9週	線形代数の復習(2)	線形代数の既習事項のいくつかを別の視点から見直す	
第10週	線形代数の応用(1)	統計学での線形代数の使い方	
第11週	線形代数の応用(2)	内積, 直交関数系, フーリエ展開	
第12週	関数論の復習(1)	関数論の既習事項を復習する	
第13週	関数論の復習(2)	関数論の既習事項のいくつかを別の視点から見直す	
第14週	関数論の応用(1)	ローラン展開と部分分数分解, 代数学の基本定理など	
第15週	関数論の応用(2)	留数計算とフーリエ変換・ラプラス変換	
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)