

## 応用数学(Applied Mathematics)

担当教員名	武田 ひとみ	
学科・専攻, 科目詳細	都市システム工学科 4年 通年 4単位	
学科のカリキュラム表	専門科目 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	教養科目 数学系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-1(80%) F-1(10%) H-2(10%)
	JABEE基準1(1)	(c)(d)(g)
科目の概要	理工学の幅広い分野で用いられる数学的手法である、ベクトル解析、複素関数論、ラプラス変換、フーリエ解析について学習する。	
テキスト(参考文献)	上野健爾編：高専テキストシリーズ 応用数学 森北出版 上野健爾編：高専テキストシリーズ 応用数学問題集 森北出版	
履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義には集中して自ら深く考え理解するように努めること。</li> <li>・疑問点は積極的に質問すること。</li> <li>・演習は自力で取り組むこと。</li> </ul>	
科目の達成目標	(1)ベクトル解析の基本を身につける。(H-2)(F-1)(D-1) (2)複素関数論の基本を身につける。(H-2)(F-1)(D-1) (3)ラプラス変換の基本を身につける。(H-2)(F-1)(D-1) (4)フーリエ変換の基本を身につける。(H-2)(F-1)(D-1)	
自己学習	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業の予習と復習する。</li> <li>・定義や定理は覚えようとするのではなく、考え方を理解して自分で納得できるようにすること。</li> <li>・問題演習については、本などを見ないで計算ができるようになるまで、繰り返し練習すること。</li> <li>・必要に応じて3年次までに学習した微積分や線形代数の復習を行うこと。</li> </ul>	
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	定期試験(60%)、平常点(演習課題、小テスト、授業への取り組み状況など)(40%)の結果を総合して評価する。 60%以上達成したものを合格とする。	
連絡先	h.takeda akashi.ac.jp ( は@で置き換える )	

授業の計画・内容	
第1週	<b>ベクトル</b> ベクトルとその内積、外積について復習する。
第2週	<b>勾配、発散、回転</b> 勾配、発散、回転について学ぶ。
第3週	<b>線積分</b> 曲線と線積分について学ぶ
第4週	<b>面積分</b> 曲面と面積分について学ぶ。
第5週	<b>ガウスの発散定理</b> ガウスの発散定理について学ぶ。
第6週	<b>ストークスの定理</b> ストークスの定理について学ぶ。
第7週	<b>総括</b> 総括
第8週	<b>中間試験</b>
第9週	<b>複素数と複素関数</b> 基本的な複素関数について学ぶ。
第10週	<b>正則関数</b> 正則関数とその導関数について学ぶ。
第11週	<b>複素関数の積分</b> 複素関数の積分について学ぶ。
第12週	<b>コーシーの積分表示</b> コーシーの積分表示について学ぶ。
第13週	<b>ローラン展開</b> ローラン展開について学ぶ。
第14週	<b>留数定理</b> 留数定理について学ぶ。
第15週	<b>総括</b> 総括
<b>期末試験</b>	

授業の計画・内容	
第16週	<b>ラプラス変換</b> ラプラス変換について学ぶ
第17週	<b>ラプラス変換</b> 逆ラプラス変換について学ぶ。
第18週	<b>ラプラス変換</b> 微分公式と微分方程式の解法について学ぶ。
第19週	<b>デルタ関数と線形システム</b> 単位ステップ関数とデルタ関数について学ぶ。
第20週	<b>デルタ関数と線形システム</b> 合成積について学ぶ。
第21週	<b>デルタ関数と線形システム</b> 線形システムについて学ぶ。
第22週	<b>総括</b> 総括
第23週	<b>中間試験</b>
第24週	<b>フーリエ級数</b> 周期関数と三角関数の性質について復習する。
第25週	<b>フーリエ級数</b> フーリエ級数について学ぶ。
第26週	<b>フーリエ級数</b> 偏微分方程式のフーリエ級数を用いた解法を学ぶ。
第27週	<b>フーリエ変換</b> 複素フーリエ級数について学ぶ。
第28週	<b>フーリエ変換</b> フーリエ変換とフーリエの積分定理について学ぶ。
第29週	<b>フーリエ変換</b> 離散フーリエ変換について学ぶ。
第30週	<b>総括</b> 総括
<b>期末試験</b>	