

科目名	応用数学 Applied Mathematics			担当教員	滝 康嘉		
学 年	4 年	学 期	通 年	履修条件	必修	単位数	2
分 野	専 門	授業形式	講義	科目番号	17236014	単位区別	履修
学習目標	電磁気学や流体力学ではベクトル解析，過渡現象論や制御工学ではラプラス変換，信号処理等ではフーリエ級数，フーリエ変換といった数学が用いられ，ベクトル・行列や偏微分もロボット工学で多用される。本科目では工学で用いられる重要な数学について，数学的な基礎と実践力を養うことを目的とする。						
進め方	最初に物理現象や工学的応用を例示しイメージや学習意義をつかんでもらった後，基礎理論と基本的な例題を取り上げる。授業の後半では演習を主体とし，理解を深めてもらう。内容によっては，学生が予習やグループ学習で取り組む演習も設定する。また，必要に応じて課題レポートを課し，理解と実践力の習熟を図る。課題によっては表計算ソフトや数値計算ソフトも取り入れる。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ガイダンス，復習と応用(4) (1) 三角関数，偏微分，重積分，行列，ベクトル (2) ベクトルによる曲線の表現，接線，法線 2. ベクトル解析（基礎）(10) (1) ベクトルの内積，外積 (2) スカラー場と勾配（grad） (3) ベクトル場と発散（div），回転（rot）			ベクトルや行列の基本的な演算ができる。 <u>D1:2</u> ベクトルの大きさや内積を計算できる。 <u>D1:2</u> ベクトルの外積を計算できる。 <u>D1:2</u>			
	[前期中間試験](2)						
	3. 試験問題の解答と補足(1) 4. ベクトル解析（発展）(13) (1) 曲線と線積分 (2) 曲面と面積分 (3) グリーンの定理、ストークスの定理 (4) ガウスの発散定理			線積分を計算できる。 <u>D1:2</u> 面積分を計算できる。 <u>D1:2</u>			
	前期末試験						
	5. 試験問題の解答・補足(2) 6. フーリエ解析(14) (1) 周期関数のフーリエ級数，フーリエ級数 (2) 収束定理，複素フーリエ級数 (3) フーリエ変換と積分定理 (4) 離散フーリエ変換とその応用			フーリエ級数を求めることができる。 <u>D1:2</u> フーリエ変換を求めることができる。 <u>D1:2</u> フーリエ解析の応用を理解できる。 <u>D2:1</u>			
	[後期中間試験](2)						
	7. 試験問題の解答・補足(2) 6. ラプラス変換(12) (1) ラプラス変換の意義，定義と例 (2) 逆ラプラス変換，微分方程式の解 (3) たたみこみと合成積 (4) 制御工学への応用			ラプラス変換を求めることができる。 <u>D1:2</u> 逆ラプラス変換を求めることができる。 <u>D1:2</u> 簡単な常微分方程式を解くことができる。 <u>D1:2</u> 線形システムの基本的な特性を理解できる。 <u>D2:1</u>			
	後期末試験						
	9. 試験問題の解答と解説(2)						
評価方法	定期試験 80%，演習課題 20%の比率で評価する。						
履修要件	なし。						
関連科目	基礎数学Ⅰ・Ⅱ(1年)→基礎数学Ⅲ，微分積分学Ⅰ(2年)→微分積分学Ⅱ，数学解析(3年) →応用数学(4年)→電磁気学Ⅰ・Ⅱ(3・4年)，制御工学Ⅰ・Ⅱ(4・5年)，電子計測(5年)，ロボット工学(5年)						
教 材	教科書：高専の数学教材研究会 編集「高専テキストシリーズ 応用数学」森北出版 ISBN 978-4-627-05551-3 参考書：佐藤志保・高遠節夫 ほか著「新 応用数学」大日本図書 ISBN 978-4-477-02716-6						
備 考	第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には，本科目の単位取得が必要。 オフィスアワーは別途指示しますが，メールでも質問を受け付けます。自学自習に適した教科書を選定したので，予習に活用して下さいと幸いです。また，クラウドで講義資料を公開する予定です。						