

平成 25 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス						
教科目名	応用数学Ⅱ	担当教員	渡辺尚彦			
学年学科	4年 建築学科	通年	必修	2単位(学修)		
学習・教育目標	(D-1) 100%		JABEE 基準 1 (1) : (c)			
<b>授業の目標と期待される効果：</b> 微分積分・代数幾何等の基礎数学の知識を基にして、広範な工学専門知識に応用される数学的手法を習得する。幾何学的直観や物理的感覚を重視する。計算技術を獲得するとともに、工学現象を数学的に表現し、その意味を解釈できる能力を養うことを目標とする。  ①ベクトル積を理解し、微分演算子を用いた数学的手法を習得。 ②ベクトルの積分を含んだ計算ができる。 ③関数をフーリエ級数で表現できる。 ④ラプラス変換を用いた微分方程式の解法を習得。 ⑤建築を含む工学専門分野の現象を、ベクトル解析、フーリエ級数、ラプラス変換の概念を用いて表現できる。		<b>成績評価の方法：</b> 前期：中間試験 100 点＋期末試験 100 点＋課題・小テスト 50 点 後期：中間試験 100 点＋期末試験 100 点＋課題・小テスト 50 点  総得点率(%)によって成績評価を行なう  <b>達成度評価の基準：</b> 教科書演習問題と同等レベルの問題を試験で出題し、6割以上の正答レベルまで達していること。なお成績評価への重みは均等である。 ①ベクトル積の概念を理解し、微分演算子を用いた数学的手法を習得していること。 ②ベクトルの積分を含んだ計算ができること。 ③与えられた関数についてフーリエ級数を使った表現ができること。 ④ラプラス変換を用いた微分方程式の解法を習得していること。 ⑤建築を含む多くの現象を、ベクトル解析、フーリエ級数、ラプラス変換の概念を用いて表現できること。				
授業の進め方とアドバイス：教科書の流れを中心とし板書とプリントを使用し授業を進める。各自ノートを充実させるとともに、演習問題を自分の手で解くこと。発展的な話題を教室外学修課題として出す場合もある。						
教科書および参考書：基礎解析学(改訂版)(矢野、石原・裳華房)を教科書として用いる。各自に適した微分積分・代数幾何の教科書及び参考書も必要に応じて用意しておくこと。						
授業の概要と予定：前期			教室外学修			
第 1 回：授業の概要・ベクトル基本演算の復習			低学年で学んだベクトル演算を復習する			
第 2 回：内積と外積			内積・外積計算に関する演習			
第 3 回：ベクトルの微分積分、スカラー場・ベクトル場			スカラー場・ベクトル場の例を調べる			
第 4 回：微分演算子			ベクトル微分演算子に関する演習			
第 5 回：勾配			勾配を利用する例を調べる			
第 6 回：ベクトル場の発散と回転			ベクトル場の発散と回転に関する演習			
第 7 回：位置ベクトルの発散と回転			位置ベクトルの発散と回転に関する演習			
第 8 回：中間試験						
第 9 回：空間曲線			空間曲線に関するベクトル表記演習			
第 10 回：線積分			線積分に関する演習			
第 11 回：線積分の演習						
第 12 回：面積分			面積分に関する演習			
第 13 回：面積分の演習						
第 14 回：積分公式 1 (発散定理)			積分公式が応用される例について調べる			
第 15 回：積分公式 2 (ストークスの定理)						
期末試験						
第 16 回：フォローアップ (期末試験の解答の解説など)						

授業の概要と予定：後期	教室外学修
第17回：フーリエ解析紹介	フーリエ級数の応用例を調べる
第18回：フーリエ級数の概念	フーリエ級数表現に関する演習
第19回：フーリエ級数の性質	
第20回：フーリエ級数の応用	
第21回：常微分方程式と偏微分方程式	常微分方程式の復習
第22回：偏微分方程式とフーリエ級数1	境界値問題について調べる
第23回：偏微分方程式とフーリエ級数2	変数分離法を用いた偏微分方程式の演習
第24回：中間試験	
第25回：ラプラス変換紹介	ラプラス変換の応用例について調べる
第26回：様々な関数のラプラス変換	様々な関数のラプラス変換について調べる
第27回：ラプラス変換の性質	ラプラス変換に関する演習
第28回：ラプラス逆変換	ラプラス逆変換に関する演習
第29回：ラプラス変換を用いた微分方程式の解法と演習	ラプラス変換を用いた微分方程式の演習
第30回：単位関数・デルタ関数	単位関数・デルタ関数の演習
第31回：フーリエ変換紹介	フーリエ変換の応用例について調べる
期末試験	
第32回：フォローアップ（期末試験の解答の解説など）	