

平成 26 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス						
教科目名	応用数学 B	担当教員	森口博文			
学年学科	4 年 電子制御工学科	通年	必修	2 単位(学修)		
学習・教育目標	(D-1) 100%		JABEE 基準 1 (1) : (c)			
授業の目標と期待される効果： 微分積分・代数幾何等の基礎数学の知識を基にして、広範な専門分野に応用される数学的手法を習得する。専門分野の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。具体的には以下の項目を目標とする。 (1)ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算 (2)スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算 (3)勾配、発散・回転などの計算と発散定理などの積分公式の理解 (4)周期関数のフーリエ級数の計算 (5)ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算 (6)変数分離、フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の解法の理解		成績評価の方法： 中間試験 100 点×2+期末試験 100 点×2+課題等 32 点とし、総得点率 (%) によって成績評価を行なう。課題等には、授業中の演習や質疑応答等が大きく反映される。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 達成度評価の基準： 教科書の練習問題と同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、(1)~(6)をほぼ同程度とする。 (1)ベクトルの内積・外積や微分・積分などの計算問題をほぼ正確に解くことができる (2)スカラー場やベクトル場の線積分や面積分などの計算問題をほぼ正確に解くことができる (3)勾配、発散・回転などの計算問題と発散定理などの積分公式の問題をほぼ正確に解くことができる (4)周期関数のフーリエ級数の計算問題をほぼ正確に解くことができる (5)ラプラス変換・ラプラス逆変換とそれらの性質の計算問題をほぼ正確に解くことができる (6)変数分離、フーリエ級数やラプラス変換を用いた微分方程式の問題をほぼ正確に解くことができる				
授業の進め方とアドバイス： 授業で教科書、画像配信とプリントを利用する。(例題等を参考に)多くの演習問題を自分の手で解いて、自然科学特有の思考の流れをつかみ他に適用できるように努めてもらいたい。また単に公式適用の練習で済ませるのではなく、本質にある不可欠な概念とそれらの関係を考えてもらいたい。授業と演習を通じて自分の数学の知識を確認して、復習や予習の自宅学習も必要である。1~3 年数学の教科書を持参して利用すると良い。						
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・代数幾何の教科書およ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：ベクトルとその内積			ベクトルとその内積に関する演習問題			
第 2 回：ベクトルの外積			ベクトルの外積に関する演習問題			
第 3 回：ベクトルの微分			ベクトルの微分に関する演習問題			
第 4 回：ベクトルの積分			ベクトルの積分に関する演習問題			
第 5 回：スカラー場とその勾配			スカラー場とその勾配に関する演習問題			
第 6 回：ベクトル場とその発散・回転			ベクトル場とその発散・回転に関する演習問題			
第 7 回：空間曲線 弧長 接ベクトル			空間曲線 弧長 接ベクトルに関する演習問題			
第 8 回：中間試験			—			
第 9 回：スカラーの線積分			スカラーの線積分に関する演習問題			
第 10 回：ベクトルの線積分			ベクトルの線積分に関する演習問題			
第 11 回：曲面 面積 法ベクトル			曲面に関する演習問題			
第 12 回：スカラーとベクトルの面積分			スカラーとベクトルの面積分に関する演習問題			
第 13 回：発散定理 ガウスの定理			発散定理に関する演習問題			
第 14 回：ストークスの定理			ストークスの定理に関する演習問題			
第 15 回：グリーンの定理 線積分・面積分に関する演習			グリーンの定理や線積分・面積分に関する演習問題			
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：フーリエ級数	フーリエ級数に関する演習問題
第18回：偶関数・奇関数のフーリエ級数	偶関数・奇関数のフーリエ級数に関する演習問題
第19回：一般の周期関数のフーリエ級数	一般の周期関数のフーリエ級数に関する演習問題
第20回：フーリエ級数の性質	フーリエ級数の性質に関する演習問題
第21回：偏微分方程式とフーリエ級数 A境界値問題 B波動方程式	偏微分方程式とフーリエ級数 A境界値問題 B波動方程式に関する演習問題
第22回：偏微分方程式とフーリエ級数 C弦の振動	偏微分方程式とフーリエ級数 C弦の振動に関する演習問題
第23回：偏微分方程式とフーリエ級数 演習	偏微分方程式とフーリエ級数に関する演習問題
第24回：中間試験	—
第25回：ラプラス変換	ラプラス変換に関する演習問題
第26回：ラプラス変換の性質	ラプラス変換の性質に関する演習問題
第27回：ラプラス逆変換	ラプラス逆変換に関する演習問題
第28回：定数係数線形微分方程式の解法	定数係数線形微分方程式の解法に関する演習問題
第29回：単位関数・デルタ関数	単位関数・デルタ関数に関する演習問題
第30回：単位関数とデルタ関数の応用	単位関数とデルタ関数の応用に関する演習問題
第31回：単位関数とデルタ関数の応用（つづき）	単位関数とデルタ関数の応用に関する演習問題
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）	—