

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	応用数学 I
科目基礎情報					
科目番号	0012		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	創造システム工学科 (知能機械コース)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 「新 微分積分Ⅱ」 高遠節夫 他 著 大日本図書, 「高専テキストシリーズ 応用数学」 上野健爾 監修 高専の数学教材研究会 編 森北出版/問題集: 「秋田高専 新 数学問題集 3」 秋田高専数学科 編/その他: 自製プリント				
担当教員	佐々木 崇紘				
到達目標					
1. 与えられた定数係数の2階線形微分方程式 (非斉次・斉次) を解くことができる 2. ベクトルの外積を求めることができる 3. 勾配・発散・回転を求めることができる					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	2階線形微分方程式 (非斉次) を解くことができる		2階線形微分方程式 (斉次) を解くことができる		左記のことができない
評価項目2	ベクトルの外積の性質を利用して応用問題を解くことができる		ベクトルの外積を求めることができる		左記のことができない
評価項目3	勾配・発散・回転を組み合わせた性質の証明ができる		勾配・発散・回転を求めることができる		左記のことができない
学科の到達目標項目との関係					
(B)工学基礎知識の習得 B-1					
教育方法等					
概要	2階微分方程式とベクトル解析 (前半部分) の基本的な計算技術の習得を目標とする。これらは、工学の基礎となる部分である。				
授業の進め方・方法	講義・演習形式で行う。ノートをよくとって理解に努めること。				
注意点	中間試験40%、期末試験40%、レポート20%で評価する。合格点は60点である。レポートの未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。合格点に達しない場合、再試験を実施することがある。追試験はやむを得ない理由があって本試験を欠席したときに認められる。中間報告は中間試験の点数のみ反映する。「授業を受ける前」シラバスを見て予習をする。「授業を受けた後」授業内容を振り返り、問題を自力で解けるようにする。講義1回あたりの自学自習時間は120分とする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス	授業の進め方と評価の方法について説明する	
		2週	2階微分方程式	与えられた解が2階微分方程式の解であるかどうか判断することができる	
		3週	線形独立な解	与えられた解が線形独立であるかどうか判断することができる	
		4週	定数係数2階線形微分方程式 (斉次)	公式を利用して定数係数2階線形微分方程式 (斉次) を解くことができる	
		5週	定数係数2階線形微分方程式 (非斉次)	定数係数2階線形微分方程式 (非斉次) を解くことができる	
		6週	連立微分方程式	連立微分方程式を解くことができる	
		7週	演習	中間試験の内容を確認する	
		8週	到達度試験 (前期中間)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する	
	2ndQ	9週	試験の解説と解答 ベクトルの内積と外積	到達度試験の解説と解答 ベクトルの内積と外積を求めることができる	
		10週	ベクトルの外積の応用	ベクトルの外積を利用して応用問題を解くことができる	
		11週	スカラー場・ベクトル場	スカラー場・ベクトル場の違いを理解できる	
		12週	勾配・発散・回転の意味	勾配・発散・回転の意味を理解できる	
		13週	勾配・発散・回転の計算	勾配・発散・回転の計算ができる	
		14週	演習	期末試験の内容を確認する	
		15週	到達度試験 (前期期末)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する	
		16週	試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答、および授業アンケート	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	4	
			因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	
			分数式の加減乗除の計算ができる。	4	
			実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	

			平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	4	
			複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	
			解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	4	
			因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
			簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
			無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
			1次不等式や2次不等式を解くことができる。	1	
			恒等式と方程式の違いを区別できる。	1	
			2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	1	
			分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
			簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	
			累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	4	
			指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
			指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
			対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	4	
			対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
			対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
			角を弧度法で表現することができる。	1	
			三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	1	
			加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	1	
			三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
			三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	1	
			一般角の三角関数の値を求めることができる。	1	
			放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	1	
			簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	1	

評価割合

	到達度試験	レポート・小テスト	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	100
基礎的能力	40	10	0	50
専門的能力	40	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0