

函館工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	応用数学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0124		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		2		
教科書/教材	「新微分積分Ⅱ」高遠節夫ほか5名（大日本図書）「新応用数学」高遠節夫ほか5名（大日本図書） 「新微分積分Ⅱ問題集」高遠節夫ほか5名（大日本図書）「新応用数学問題集」高遠節夫ほか5名（大日本図書）						
担当教員	菅 仁志						
到達目標							
1.微分方程式の意味を理解して、基本的な微分方程式が解けるようになる。 2.確率の意味を理解して、いろいろな確率が求められる。 3.平均、分散、標準偏差の意味を理解し、それらの値を求められるようにする。							
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	考えている現象等にあった微分方程式を自分でつくり、それを解いて現象を解析することができる。		それぞれの微分方程式のタイプに応じた解法を用いて、微分方程式を解くことができる。		微分方程式のタイプに応じた解法を用いて、微分方程式を解くことができない。		
評価項目2	一般の周期の周期関数のフーリエ級数展開を、基本的な積分公式を用いて計算できる。		周期の周期関数のフーリエ級数展開が、基本的な積分公式を用いて計算できる。		周期の周期関数のフーリエ級数展開を求めることができない。		
評価項目3	ベクトル関数の微分を用いて曲線の接線ベクトル・法線ベクトル等を求めることができる。		基本的なベクトル関数の微分が計算できる。		基本的なベクトル関数の微分が計算できない。		
学科の到達目標項目との関係							
函館高専教育目標 B JABEE学習・教育到達目標 (B-1)							
教育方法等							
概要	広く工学に用いられている微分方程式、確率・統計について学び、他の専門科目や工学一般の基本的問題にその知識や計算技術が応用できるように能力を身につける なお授業内容は公知の情報のみに限定されている。						
授業の進め方・方法	微分方程式や確率・統計は、3年生までに学んだいろいろな数学の知識を総合・応用しながら学んでいくことになるので、基礎数学や微分積分をはじめとしたこれまで学んだ数学の基礎知識がしっかり使いこなせることが望まれる。そのために、毎回の授業の予習・復習を継続することはもちろん、これまでの理解が不十分なところがあれば厭わず、低学年の教科書や問題集なども活用しながら自発的に取り組んでいくこと。						
注意点	さらに新たな知識の定着のためにも、補助教材として挙げた問題集などを活用しながら継続的に学習していくことが重要である。 JABEE教育到達目標：試験100% (B-1)						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	ガイダンス (1h) 微分方程式の意味 (コア)		与えられた条件から簡単な微分方程式がつかれる		
		2週	微分方程式の意味 (コア)		与えられた条件から簡単な微分方程式がつかれる		
		3週	微分方程式の解		与えられた関数が微分方程式の一般解になっていることが証明できる		
		4週	微分方程式の解		初期条件を使って特殊解を求めることができる		
		5週	変数分離形(コア)		基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる		
		6週	変数分離形(コア)		基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる		
		7週	変数分離形(コア)		簡単な変数分離形の微分方程式を立てて、条件に合った解を求めることができる		
		8週	前期到達度試験				
	2ndQ	9週	1 階線形微分方程式(コア)		基本的な 1 階線形微分方程式を解くことができる		
		10週	1 階線形微分方程式(コア)		簡単な 1 階線形微分方程式を立てて、条件に合った解を求めることができる		
		11週	2 階線形微分方程式		2 つの関数の線形独立が証明できる		
		12週	2 階線形微分方程式		2 階線形微分方程式の一般解がつかれる		
		13週	定数係数 2 階斉次線形微分方程式(コア)		定数係数 2 階斉次線形微分方程式を解くことができる		
		14週	定数係数 2 階斉次線形微分方程式(コア)		定数係数 2 階斉次線形微分方程式を解くことができる		
		15週	前期期末試験				
		16週	試験答案返却・解答解説		間違った問題の正答を求めることができる		
後期	3rdQ	1週	周期関数の性質		周期関数の性質が証明できる		
		2週	三角関数の性質		三角関数の積分の性質を確かめることができる		
		3週	周期2nの関数のフーリエ級数の公式		周期2nの関数のフーリエ級数の公式を確かめることができる		
		4週	周期2nの関数のフーリエ級数		周期2nの関数のフーリエ級数の計算ができる		

		5週	周期2nの関数のフーリエ級数	周期2nの関数のフーリエ級数の計算ができる
		6週	フーリエ正弦展開と余弦展開	フーリエ正弦展開と余弦展開が計算できる
		7週	フーリエ正弦展開と余弦展開	フーリエ正弦展開と余弦展開が計算できる
		8週	後期到達度試験	
	4thQ	9週	内積	空間のベクトルの内積が計算できる
		10週	外積	空間のベクトルの外積が計算できる
		11週	ベクトル関数の微分	ベクトル関数の微分ができる
		12週	ベクトル関数の微分	接線ベクトルが求められる
		13週	ベクトル関数の微分	単位接線ベクトルが求められる
		14週	2変数ベクトル関数	2変数ベクトル関数の微分ができる
		15週	学年末試験	
		16週	試験答案返却・解答解説	間違った問題の正答を求めることができる

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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	数学	微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	前9,前10
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	前11,前12,前13,前14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0