富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	数学・物理学演習

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	国際ビジネス学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	伊藤 尚		

到達目標

1. フーリエ変換，ラプラス変換およびそれらに関する特殊関数について理解し，諸計算が出来るようにする.
2. 工学分野に登場する種々の物理学に対して数学のテクニックを用いて解法出来るようにする.

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	フーリエ変換・ラプラス変換およびそれらに関する特殊関数について正しく理解し，応用問題を解くことが出来る.	フーリエ変換・ラプラス変換およびそれらに関する特殊関数について理解し，基本的な問題を解くことが出来る.	フーリエ変換・ラプラス変換およびそれらに関する特殊関数について理解しおらず，基本的な問題を解くことが出来ない.
評価項目2	工学分野に登場する物理学に対して数学のテクニックを適切に用いて，応用問題を解くことが出来る.	工学分野に登場する物理学に対して数学のテクニックを用いて，基本的な問題を解くことが出来る.	工学分野に登場する物理学に対して数学のテクニックを用いて，基本的な問題を解くことが出来る.

学科の到達目標項目との関係

ディプロマポリシー B-1

教育方法等

概要	工学的専門知識を学ぶ上で必要となる数学および物理学の内容について、演習を含めて解説する.
授業の進め方・方法	数学については微積分の簡単な復習から始めて、フーリエ変換・ラプラスへ変換および特殊関数の定義と諸性質について演習を交えて学ぶ。物理学については、古典力学と量子力学の入門的内容に対して解説・演習を行う。 （授業外学習・事前）授業内容を予習しておく. （授業外学習・事後）授業内容に関する課題を解く.
注意点	単位認定には、60点以上の評定が必要です。

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
後期	3rdQ	1週	数学復習：本講義を受けるにあたり必要となる微分方程式の復習を行う。	古典力学における運動方程式を微分方程式として扱うことが出来る.
		2週	フーリエ級数展開：フーリエ級数展開の定義について解説し，演習を行う.	フーリエ級数展開の定義について理解し，説明することが出来る. フーリエ級数展開を用いて諸問題を解くことが出来る.
		3週	パーセバルの等式とゼータ関数：パーセバルの等式とゼータ関数について解説し，演習を行う.	パーセバルの等式について理解し，説明することが出来る. パーセバルの等式を用いてゼータ関数の値を求めることが出来る.
		4週	フーリエ級数展開と波動方程式：フーリエ級数展開を用いた波動方程式の解法について解説し，演習を行う.	波動方程式について理解し，説明することが出来る. フーリエ級数展開を用いて波動方程式を解法することが出来る.
		5週	フーリエ級数展開と拡散方程式（1）：フーリエ級数展開を用いた拡散方程式の解法について解説し，演習を行う.	拡散方程式について理解し，説明することが出来る. フーリエ級数展開を用いて拡散方程式を解法することが出来る.
		6週	フーリエ級数展開と拡散方程式（2）：フーリエ級数展開を用いた拡散方程式の解法について解説し，演習を行う.	拡散方程式について理解し，説明することが出来る. フーリエ級数展開を用いて拡散方程式を解法することが出来る.
		7週	中間試験	
		8週	中間試験の返却	
	4thQ	9週	フーリエ級数展開からフーリエ変換への拡張	フーリエ級数展開から複素フーリエ級数展開への拡張について理解し，説明することが出来る. 複素フーリエ級数展開からフーリエ変換への拡張について理解し，説明することが出来る.
		10週	フーリエ変換からラプラス変換へ：フーリエ変換からラプラス変換への拡張について解説し，演習を行う.	フーリエ変換からラプラス変換への拡張について理解し，説明することが出来る. ラプラス変換表に出てくる代表的な変換について理解し，説明することが出来る.
		11週	ラプラス変換と微分方程式（1）：ラプラス変換を用いた線形微分方程式の解法について解説し，演習を行う.	ラプラス逆変換が出来る. ラプラス変換を用いた線形微分方程式の解法が出来る.
		12週	ラプラス変換と微分方程式（1）：ラプラス変換を用いた線形微分方程式の解法について解説し，演習を行う.	ラプラス逆変換が出来る. ラプラス変換を用いた線形微分方程式の解法が出来る.
		13週	ラプラス変換とガンマ関数：ラプラス変換とガンマ関数の関係について解説し，演習を行う.	ガンマ関数の定義について理解し，説明することが出来る. 代表的なガンマ関数の値を求めることが出来る.

		14週	特殊関数の物理学への応用：ゼータ関数とガンマ関数の関係について解説し，物理分野への応用について解説する.	ゼータ関数とガンマ関数の関係について理解し，説明することが出来る. 特殊関数を物理分野へ応用し，諸問題を解くことが出来る.
		15週	期末試験	
		16週	期末試験の返却，成績確認，授業評価アンケート	

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

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	35	0	0	0	15	0	50
専門的能力	35	0	0	0	15	0	50