

富山高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用数学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0204	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	商船学科	対象学年	5	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	商船高専キャリア教育研究会編：「商船学の数理 基礎と応用」，海文堂			
担当教員	向瀬 紀一郎			

到達目標

基本的な微分方程式の解を求める手順を理解し、船舶の運動現象を記述できるようになる。
これが実際の工学や理学の実現象と密接に結びついていることを理解する。

ルールブック

	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	基本的な微分方程式の解を求める手順を理解し、船舶の運動現象を記述できるようになる。	基本的な微分方程式の解を求める手順を理解できる。	基本的な微分方程式の解を求める手順を理解できない。
評価項目2	実際の工学や理学の実現象との密接な結びつきを理解し、モデル化できる。	実際の工学や理学の実現象との密接な結びつきを理解できる。	実際の工学や理学の実現象との密接な結びつきを理解できない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	これまで取組んできた、 $\cos, \sin, \tan, \log, \exp(x), dx/dt, \int xdt \dots$ といった数学記号が、実際の工学や理学において、どんな活用をされているかを説明していく。ここで微分方程式が重要かつ有効な手段であることを学習していく。できる限りは、船体動揺、航海計測といった、商船学に即した実現象に対し、これを微分方程式で理論的に説明できることを示す。
授業の進め方・方法	講義及び演習
注意点	定期試験（70%）と提出物（30%）により総合的に評価する。 評価が60点に満たない者は、願出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果、単位の修得が認められた者にとっては、その評価を60点とする。

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	ガイダンスによって、講義進行や評価について理解する。数学的知識の応用例について学習する。
		2週	運動の記述	演習を通して前提となる項目の理解度を高める。
		3週	運動の記述	前回の結果を踏まえ、理解度の低い項目について理解を深める。
		4週	船舶の運動現象の数式化①	基礎的な力学を理解するとともに、船舶の運動現象を主なモデルとして学習し、記述できるようになる
		5週	船舶の運動現象の数式化②	基礎的な力学を理解するとともに、船舶の運動現象を主なモデルとして学習し、記述できるようになる
		6週	船舶の運動現象の数式化③	基礎的な力学を理解するとともに、船舶の運動現象を主なモデルとして学習し、記述できるようになる
		7週	1 階線形微分方程式の解法①	積分因数を用いた、1 階線形微分方程式の基本解法を理解する。
		8週	1 階線形微分方程式の解法②	直流RL回路を題材として、上記解法を理解する。
	2ndQ	9週	1 階線形微分方程式の解法③	直流RC回路を題材として、上記解法を理解する。
		10週	オイラーの公式	微分方程式を解く上で重要なキープポイントであるオイラーの公式について理解する。
		11週	2 階線形微分方程式の解法①	外部入力が一一定値で、減衰解の場合の導出ができるようになる。
		12週	2 階線形微分方程式の解法②	外部入力が一一定値で、振動解の場合の導出ができるようになる。
		13週	2 階線形微分方程式の解法③	外部入力为正弦波の場合の解を導出ができるようになる。
		14週	波動における共振現象	共振現象の数学的な取り扱いと、物理的な実例について学び、関連を理解する。
		15週	共振現象の実例 – 交流電気回路	RLC回路における共振現象の基礎方程式及び解法について理解する。
		16週	期末試験	学習した内容に関連する問題を出题する。

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7,前8,前9
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	前7,前8,前9
				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
	自然科学	物理	力学	簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	前2,前3,前7

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	30	0	0	0	20	0	50
専門的能力	40	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0