

函館工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	基礎数学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0015		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	物質環境工学科		対象学年	1		
開設期	後期		週時間数	6		
教科書/教材	「新基礎数学 改訂版」(大日本図書) 「新基礎数学問題集 改訂版」(大日本図書)					
担当教員	隅田 真一郎, 須藤 絢, 下郡 啓夫, 北見 健, 山本 けい子					
到達目標						
1. 累乗根や、拡張された指数を用いた計算ができ、関連する問題が解ける 2. 対数の性質を使って対数の計算ができ、関連する問題が解ける 3. 三角比を用いて様々な具体的問題を理解し説明できる						
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	累乗根や、有理数まで拡張された指数について、指数法則を用いた計算ができ、関連する問題が解ける	累乗根や、有理数まで拡張された指数について、それらの基本的な計算ができ、関連する基本的な問題が解ける	累乗根や、有理数まで拡張された指数について、それらの計算を含む基本的な問題が解けない			
評価項目2	対数について、その性質や底の変換公式を用いた対数の計算ができ、関連する問題が解ける	対数について、その性質や底の変換公式を用いた基本的な計算ができ、関連する基本的な問題が解ける	対数について、その性質や底の変換公式を用いた計算を含む基本的な問題が解けない			
評価項目3	三角比を用いて具体的な問題が説明できる	sin, cos, tanの定義を理解してその計算ができる	sin, cos, tanの定義を理解していない			
学科の到達目標項目との関係						
函館高専教育目標 B						
教育方法等						
概要	高学年の数学や物理および専門科目の基礎となる科目で、複素数、恒等式、因数定理や、分数関数と無理関数のグラフ、および、理工学系の重要な基礎となる指数関数と対数関数について、それらの基本的な性質や計算を学び、関連する基本的な問題が解けることを到達レベルとする。					
授業の進め方・方法	「基礎数学Ⅱ」は、「基礎数学Ⅰ」とともに、これから学んでいく数学や専門科目などの基礎となる科目であり、学習内容をしっかりと身につけることが望まれる。そのために、授業の予習・復習を継続しながら、問題集などを活用して自発的に問題演習に取り組むこと。継続的な学習の確認として小テストとレポート課題(宿題)を実施する。レポート課題については、日常から継続的に取り組むことができる自己管理能力が求められる。					
注意点	学習内容についてわからないことがあれば、教員室を積極的に訪問し、質問すること。原則的には授業担当の教員が対応するが、都合が合わなければ授業担当にこだわらずにどの教員に当たってもかまわない。なお、学習支援教材「スタディサプリ」の到達度試験結果は成績の一部に加味する可能性あり。					
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 checked="" 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			
後期	3rdQ	1週	複素数 (2h) 負の数の平方根 (1h) 2次方程式の解の公式と判別式 (3h)	・ 複素数の定義と性質を理解し、四則計算ができる ・ 負の数の平方根を理解し、計算できる ・ 2次式の判別式を理解し、2次方程式の解を判別できる		
		2週	剰余の定理と因数定理 (2h) いろいろな方程式 (4h)	・ 剰余の定理を用い、整式を2次式で割ったときの余りを求められる ・ 因数定理等を用い、基本的な高次方程式を解ける ・ 3元1次連立方程式や2次式を含む連立方程式を解ける ・ 基本的な分数方程式、無理方程式を解ける		
		3週	恒等式 (4h) べき関数 (2h)	・ 恒等式の係数を決定できる ・ 基本的な分数式を部分分数に分解できる ・ べき関数の性質を理解する		
		4週	べき関数 (2h) 分数関数 (4h)	・ 偶関数、奇関数の性質を理解し、基本的な関数に対する判定ができる ・ グラフの平行移動を理解する ・ 分数関数の性質を理解し、そのグラフを描ける		
		5週	無理関数 (2h) 逆関数 (4h)	・ 無理関数の性質を理解し、そのグラフを描ける ・ 逆関数の意味と性質を理解する ・ 1次関数、分数関数、無理関数、2次関数の逆関数を求められる		
		6週	累乗根 (4h) 指数の拡張 (2h)	・ 累乗根の定義と性質を理解し、計算できる ・ 0、負の整数、有理数の指数を理解する		
		7週	指数の拡張 (2h) 指数関数とそのグラフ (4h)	・ 指数法則を活用して計算できる ・ 指数関数の性質を理解し、そのグラフを描ける ・ 指数関数を含む基本的な方程式が解ける ・ 指数関数を含む基本的な不等式が解ける		
		8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	答案返却、定期試験問題解説 (0.5h) 対数とその性質 (5.5h)	・ 間違った問題の正答を求めることができる ・ 対数の意味を理解し、値が求められる ・ 対数の性質や底の変換公式を活用し、計算できる		

		10週	対数とその性質 (1.5h) 対数関数とそのグラフ (2.5h) 常用対数 (2h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>対数関数の性質を理解し、そのグラフを描ける</li> <li>対数関数と指数関数の関係を理解する</li> <li>対数関数を含む方程式、不等式が解ける</li> <li>常用対数の定義を理解する</li> <li>実数を指数表現で表せる</li> <li>常用対数を用いた応用問題が解ける</li> </ul>
		11週	鋭角の三角比 (4h) 鈍角の三角比 (2h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角比を用いて辺の長さが求められる</li> <li>角Aとその余角(90°-A)の三角比の関係を理解する</li> <li>鈍角の三角比の定義を理解する</li> <li>角Aとその補角(180°-A)の三角比の関係を理解する</li> </ul>
		12週	三角比の相互関係 (2h) 正弦定理 (2h) 余弦定理 (2h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角比を含んだ代数式の変形ができる</li> <li>正弦定理を用いて三角形の角や辺の長さを求められる</li> <li>余弦定理を用いて三角形の角や辺の長さを求められる</li> </ul>
		13週	三角形の面積 (2h) 【一般角】 (2h) 一般角 【一般角の三角関数】 一般角の三角関数 三角関数の値の範囲 【弧度法】 弧度法 扇形の弧の長さや面積 【三角関数の性質】 (2h) 弧度法による三角関数 三角関数の相互関係 三角関数の性質	<ul style="list-style-type: none"> <li>正弦定理・余弦定理を用いて三角形の面積が求められる。</li> <li>一般角の表し方を理解する</li> <li>三角関数の定義を理解し、値を求めることができる</li> <li>三角関数の値の取りうる範囲や符号を理解する</li> <li>弧度法の定義を理解し、度数法と弧度法で表された角を相互に変換できる</li> <li>扇形の弧の長さや面積を、弧度法で表された中心角を用いて求めることができる</li> <li>弧度法による三角関数の値を求めることができる</li> <li>三角関数の相互関係を理解する</li> <li>三角関数を含んだ代数式の変形ができる</li> <li>sinθ, cosθ, tanθのどれかが与えられたときにほかの二つの値を求めることができる</li> <li>θに関連する角(θ+nπや-θなど)の三角関数の値を求めることができる</li> </ul>
		14週	【三角関数のグラフ】 (4h) 正弦曲線と正接曲線 周期関数 いろいろな三角関数のグラフ 正接曲線 【簡単な三角方程式】 (2h) 簡単な三角不等式	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角関数の性質を理解し、そのグラフを描くことができる</li> <li>グラフの平行移動や拡大縮小を伴うような三角関数のグラフを描くことができる</li> <li>三角関数を含む方程式、不等式を解くことができる</li> </ul>
		15週	期末試験	
		16週	学年末試験 答案返却、定期試験問題解説	<ul style="list-style-type: none"> <li>間違った問題の正答を求めることができる</li> </ul>

### 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	複素数の相等を理解し、加減乗除及び絶対値の計算ができる。	3	
			解の公式等を利用して、二次方程式を解くことができる。	3	
			因数定理等を利用して、高次方程式を解くことができる。	3	後2,後3
			連立方程式を解くことができる。	3	
			無理方程式及び分数方程式を解くことができる。	3	後3
			一次不等式及び二次不等式を解くことができる。	3	
			二次関数の性質及びグラフを理解し、最大値や最小値を求めることができる。	3	
			分数関数や無理関数の性質及びグラフを理解し、分数関数や無理関数を含む不等式に応用できる。	3	後5,後6
			与えられた関数の逆関数を求め、その性質を説明できる。	3	後7
			累乗根や指数法則を利用した計算ができる。	3	後9,後10
			指数関数の性質及びグラフを理解し、指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後11
			対数の性質を理解し、対数の計算ができる。	3	後11
			対数関数の性質及びグラフを理解し、対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3	後12,後13,後15
			角を弧度法で表現することができる。	3	
鋭角の三角比及び一般角の三角関数の値を求めることができる。	3				
三角関数の性質及びグラフを理解し、三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	3				

### 評価割合

	試験	小テスト	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	10	10	0	0	0	100
基礎的能力	80	10	10	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