鹿児島工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用代数学

科目基礎情報

科目番号	0036	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	〔教科書〕　なし／〔参考書・補助教材〕　図書館の参考書類（整数論，暗号で検索），配布するプリント類		
担当教員	白坂 繁		

到達目標

（１）代数的な考え方・論理的な思考を修得すること.
（２）具体的な計算処理に習熟すること.
（３）抽象的な概念を理解し，応用できること.

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．互除法を使用して、最大公約数を求めることができる。	互除法により、最大公約数を求め、更に一次不定方程式の一般解を求めることができる。	最大公約数・最小公倍数を理解し、互除法により、最大公約数を求めることができる。	互除法により、最大公約数を求めることができない。
評価項目2．オイラー関数の値を求め、合同式が解ける。	合同式とオイラーの関数の値より、オイラーの定理の計算ができる。	合同式が解け、オイラーの関数の値を求めることができる。	合同式が解け、オイラーの関数の値を求めることができない。
評価項目3．ＲＳＡ暗号の基本的仕組みを理解できる。	ＲＳＡ暗号の仕組みを理解し、暗号化・復号化の計算ができ、解読が困難なことを説明できる。	合同式を利用して、ＲＳＡ暗号の仕組みを理解し、暗号化・復号化の計算ができる。	ＲＳＡ暗号の暗号化・復号化の計算ができない。
評価項目4．群論の初歩と抽象的数学の考え方を理解できる。	群論を理解し、実際の問題に応用・適用できる。抽象的な記述・証明を理解できる。	群論の計算と、構造を理解し、簡単な群の説明ができる。	群の計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達目標 3-1
JABEE（2012）基準 1(2)(c)
教育プログラムの科目分類 (2)①

教育方法等

概要	（１）本科までの論理的な考え方を前提とする. （２）本科目は，専門科目や将来の職業のための基礎科目として位置付けられる.
授業の進め方・方法	講義・演習方式で行う
注意点	（１）集中すべきときに集中して要点をつかみ，理解すべきことを確実に理解すること. （２）講義内容をよりよく理解するために，毎回，教科書等を参考に２時間程度の予習をしておくこと. （３）課題等の演習問題で，２時間以上の反復練習をし，抽象的な思考に慣れること. （４）疑問点は，その都度，質問すること.

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	１．初等整数論	☐①最大公約数と最小公倍数との関係を理解できる.
		2週	１．初等整数論	☐ ②互除法により最大公約数　を求めることができる.
		3週	１．初等整数論	☐ ③互除法により，一次不定方程式　が解ける.
		4週	２．合同式	☐ ①合同式とその性質　を理解　できる.
		5週	２．合同式	☐ ②連立一次合同式　が解ける.
		6週	２．合同式	☐ ③オイラーの関数の値　を求めることができる.
		7週	２．合同式	☐ ③オイラーの関数の値　を求めることができる.
		8週	２．合同式	☐ ④オイラーの（小）定理　の計算ができる.
	4thQ	9週	３．ＲＳＡ暗号	☐ ①公開鍵暗号の仕組み　を理解できる.
		10週	３．ＲＳＡ暗号	☐ ②暗号化・復号化のアルゴリズム　を理解できる.
		11週	４．群論	☐ ①群の定義とその例　を理解できる. ☐ ②部分群の性質　を定義に基づいて理解できる.
		12週	４．群論	☐ ③正規部分群の性質　を定義に基づいて理解できる.
		13週	４．群論	☐ ④群の準同形定理　を理解できる.
		14週	４．群論	☐ ⑤群論を実際の問題　に応用できる.
		15週	試験答案返却・解説	試験において、間違えた部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。
		16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	75	0	0	0	0	25	100
基礎的能力	75	0	0	0	0	25	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