<u>-                                    </u>	礎情報			P成30年度 (2	/	授業科目	情報数学Ⅱ		
		0107			科目区分	専門 / 必何			
付日留号     0107       授業形態     授業					単位の種別と				
開設学科		情報工	 ·学科		対象学年	4	=		
開設期	•	前期			週時間数	2			
<u>//182//1</u> 教科書/教		1111111		オーム社	Zerillisx				
担当教員		小嶋和		7 44					
<u>- 300</u> 到達目		ון האשי ני	ж.						
1. 整数 <i>0</i> 2. 多項式	Dmod演算を は環上の加減	ぬ悪除の計り	ができ,整数における群 算を行うことができ,これ \てM系列を生成する仕組	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	を理解する。 体の概念とその!!	生質を理解する。			
ルーブ	リック								
		理	型想的な到達レベルの目安	マ 標準的な到達	レベルの目安	最低限の到達レベル (可)	の目安未到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		J	を数における群・環・体ま よびその性質を理解し, こ 1らの上で様々な整数演算 主実行できる。	概念を理解し	群・環・体の ,, これらの上 1算表や乗算表 。	教科書などの文献を れば,群・環・体の 数の加減乗除算を実 る。	上で整 概念を理解しておら	ず. ;	
評価項目2		相 た た	3項式がなす環や有限体の 概念や性質を理解し,様々 よ多項式の計算を行うこと ができる。	<ul><li>概念を理解して多項式どう</li><li>算を行うこと</li></ul>	環や有限体の ,, これらの上 りしの加減乗除 ができる。	教科書やノートなどを参照すれば、環やの上で多項式どうしを行うことができる	有限体 概念を理解しておら の計算 れらの上での多項式 を行うことができな	ず, a の計算	
評価項目3		し た 角	F(2)上の原始多項式を用 \てM系列を生成すること ができ,M系列の性質を理 なしている。	.  GF(Z)の原始	多項式を用い 成することが	ノートやプリント等 を参照すれば、M系 成するためのLFSRの 説明できる。	列を生 105(2)土の原始多項		
学科の	到達目標	項目との	関係						
教育方法	法等								
概要		いて理 系の上	解する。また,その応用  での簡単な計算や,擬似	として,情報通  乱数の生成を手	信工学などで利 計算で行うこと	l用する乱数系列であるができることを主た。		3。代	
授業の進	め方・方法	回簡単   。定期	望な演習問題を課し,提出 試験では原則として毎回	はさせる。提出さ  の課題に類似し	れた課題は教員 た内容の問題を	が採点し, 原則とし 出題し, 最終的な定	∪ているかどうか確認するた。 て次回の授業で返却して解説₹ 着度を確認する。	め, を行う	
注意点		mod漬	寅算や集合, 写像の概念に	こついて復習して	おくこと。また	上,毎回授業の最後に	演習問題を行う。		
授業計	画								
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	7	週	授業内容			週ごとの到達目標			
		1週	集合の復習			集合の定義や性質を理解する。			
		2调	写像の復習			各種写像の定義や性質を理解する。			
		-/-	整数の除法と最大公約	<b>)数</b>		負の数を含む整数の除算を行い、商と余りを求めるとができ、ユークリッドの互除法を用いて最大公約および最小公倍数を求めることができる。			
		3週				および最小公倍数	リッドの互除法を用いて最大 を求めることができる。	める。 公約	
		4週	素因数分解と原始根			および最小公倍数	<u>を求めることができる。</u> ができ,原始根やオイラーの		
	1stQ		素因数分解と原始根群			および最小公倍数 整数の素因数分解 値を求めることが 代数系と群の定義	<u>を求めることができる。</u> ができ,原始根やオイラーの	関数の	
	1stQ	4週				および最小公倍数 整数の素因数分解値を求めることが 代数系と群の定義 表を作成して,そ できる。 与えられた部分集 ができる。また, できる。	を求めることができる。 ができ,原始根やオイラーのできる。 を理解し,代数系上の加算表の代数系が群であるかどうか 合が部分群かどうかを判定す 群上の写像の像と核を求める	関数( で乗り を判り ることが	
	1stQ	4週 5週 6週 7週	群部分群と同型写像巡回群と群の元の位数	χ́		および最小公倍数 整数の素因数分解値を求めることができる。 与えられた部分集ができる。 一等できる。 群上のべき乗算を求めることができる。	を求めることができる。 ができ、原始根やオイラーのできる。 を理解し、代数系上の加算表の代数系が群であるかどうか 合が部分群かどうかを判定す 群上の写像の像と核を求める 行うことができ、群の各元のる。	関数( や乗り) ること 位数	
前期	1stQ	4週 5週 6週	群部分群と同型写像	<b>ά</b>		および最小公倍数 整数の素因数分解 値を求めることがの素を作成して、 できる。 与えられた部分集ができる。 群上のべき乗算をき 求めることができ 与えられた代数系	を求めることができる。 ができ、原始根やオイラーのできる。 を理解し、代数系上の加算表の代数系が群であるかどうか合が部分群かどうかを判定す群上の写像の像と核を求める 行うことができ、群の各元のる。 が環や体であるか判定できる	関数で乗りることが	
前期	1stQ	4週 5週 6週 7週	群部分群と同型写像巡回群と群の元の位数	ģ		および最小公倍数 整数の素因数分解値を求めること群のでする。 与えられたまる。 群上のることができる。 群上のることができる。 有限体上で多項式	を求めることができる。 ができ、原始根やオイラーのできる。 を理解し、代数系上の加算表の代数系が群であるかどうか 合が部分群かどうかを判定す 群上の写像の像と核を求める 行うことができ、群の各元のる。	関数の や乗り を判り ることが 位数で 。	
前期	1stQ	4週 5週 6週 7週 8週	群 部分群と同型写像 巡回群と群の元の位数 環と体	ά		および最小公倍数整数水の素因数の素因数の素因数で素因数で素因数で素因数で素因数で素的。 一代数でする。群して、一できる。 一年できる。かられた。ままずできる。ができる。ができる。ができる。ができる。ができる。ができる。ができる。が	を求めることができる。 ができ、原始根やオイラーのできる。 を理解し、代数系上の加算表の代数系が群であるかどうかを判定す お上の写像の像と核を求める 行うことができ、群の各元のる。 が環や体であるか判定できる の加減乗除算を行うことがで 小公倍多項式を求めることが が既約か可約か判定すること	関数のであることがあることがある。	
前期	1stQ	4週 5週 6週 7週 8週 9週	群部分群と同型写像 巡回群と群の元の位数 環と体 有限体上の多項式	<b>ά</b>		および最小公倍数 整数求めることで表して、 を表して、 できる。 を表して、 をきき、こので、 をきき、こので、 を表して、 をきる。 を求めることができる。 を求めるられたで多式できる。 を求めるられたで多式できる。 を求めるられたで多式である。 を表して、 を表して、 を表して、 を求める。 を表して、 を求める。 を表して、 を求める。 を表して、 を求める。 を表して、 を求める。 を表して、 を表して、 を表して、 を表して、 を表して、 を表して、 を表して、 を表して、 を求める。 を表して、 を求める。 を表して、 を表して、 を求める。 を表して、 を求める。 を表して、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、 を、	を求めることができる。 ができ、原始根やオイラーのできる。 を理解し、代数系上の加算表の代数系が群であるかどうかを判定す 群上の写像の像と核を求める 行うことができ、群の各元のる。 が環や体であるか判定できる の加減乗除算を行うことがでがが が既約か可約か判定することが が既約か可約か判定することが が既約か可約か判定することが が成れて理解し、 よび有限体について理解し、 負表を作成することができる。	関数でを割っていることは数であることができます。	
前期	1stQ 2ndQ	4週 5週 6週 7週 8週 9週	群 部分群と同型写像 巡回群と群の元の位数 環と体 有限体上の多項式 既約多項式	ά		および最小公倍数 整数で表現となった。 整数で表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現ので、 一般で表示できる。 一般である。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。	を求めることができる。 ができ、原始根やオイラーのできる。 を理解し、代数系上の加算表の代数系が群であるかどうかを判定す群上の写像の像と核を求める行うことができ、群の各元のる。 が環や体であるか判定できるの加減乗除算を行うことがでが、かいのに多項式を求めることがが、可約か判定することがが、既約か可約か判定することがが、まび有限体について理解し、	関数で乗判していることは数であることは数であることは数であることは数である。	
前期		4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	群 部分群と同型写像 巡回群と群の元の位数 環と体 有限体上の多項式 既約多項式 多項式環			および最小公倍数解値を表示で表示を表示で表示できた。 一年のでは、一年のでは、一年のでは、一年のでは、一年のでは、一年のでは、一年ので、一年ので、一年ので、一年ので、一年ので、一年ので、一年ので、一年ので	を求めることができる。 ができ、原始根やオイラーのできる。 を理解し、代数系上の加算表の代数系が群であるかどうかを判定す群上の写像の像と核を求める 行うことができ、群の各元のる。 が環や体であるか判定できるの加減乗除算を行うことがでがが、対してきながでがが、対してもながである。とがであることがである。 が環や体であるが関やを立ることがであることがであることがであることがであるが関係を求めることがであるが、対しているがである。 が現めからととができるが、対しているが、対しているが、対しているの元が、対しているのできる。	関数の乗判している。きでが、このをといる。	
前期		4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週	群 部分群と同型写像 巡回群と群の元の位数 環と体 有限体上の多項式 既約多項式 多項式環 原始多項式	J~		および最小公倍数 整数で表現というでは、 整数で表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表	を求めることができる。 ができる。 ができる。 を理解し、代数系上の加算表の代数系が群であるかどうかを判定す群上の写像の像と核を求める 行うことができ、群の各元のる。 が環や体であるか判定できる。 が環や体であるか判定できる。 が環や体であるが判定できるの加減乗除算を行うことがでいたがが既約か可約か判定することがでが、 が既約か可約か判定することがでが、 が既約か可約か判定することができながが、 が既約か可約かずできなががが、 が既約か可約かずできなががが、 が既約か可約かずできなががが、 が既約か可約かずできなががが、 が既約か可約ができなががが、 が既約か可約ができながができなができなができなが。 などできなができなができなができなができなができなができなができなができないて理解する。また、有限体	関 やを るこ 位 。 きで が こ。をと るをを あった あった かん き で れ 判が 。 用い	
前期		4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	群 部分群と同型写像 巡回群と群の元の位数 環と体 有限体上の多項式 既約多項式 多項式環 原始多項式 有限体の応用~M系列	J~		および最小公倍数 整数で表現というでは、 整数で表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表現の表	を求めることができる。 ができ、原始根やオイラーのできる。 を理解し、代数系上の加算表の代数系が群であるかどうかを判定す群上の写像の像と核を求める 行うことができ、群の各元のる。 が環や体であるか判定できるの加減乗除算を行うことがでがが、対してきながでがが、対してもながである。とがであることがである。 が環や体であるが関やを立ることがであることがであることがであることがであるが関係を求めることがであるが、対しているがである。 が現めからととができるが、対しているが、対しているが、対しているの元が、対しているのできる。	関 やを るこ 位 。 きで が こ。をと るをを あった あった かん き で れ 判が 。 用い	

基礎的能力	数学	数学		整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。			3	前9,前 10,前11,前 12
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積 を求めることができる。			1	前5,前8
			数学	逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。			1	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることがで きる。		1	前5,前8	
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。			1	
			計算機工学	基数が異なる数の間で相互に変換できる。			3	
	分野別の専 門工学	情報系分野		集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。			4	前1
専門的能力				集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。			4	前2
			情報数学· 情報理論	ブール代数に関する基本的な概念を説明できる。			4	前5,前6,前 7,前9,前 10,前11,前 12,前13
				離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。			4	
評価割合								
試験					演習問題合計			
総合評価割合 80					20 100			
基礎的能力 80					20 100			
専門的能力		(	0		0 0			
分野横断的能	力	(	0		0	0		