

# 平成28年度入学生対象

別記様式1

## 主専攻プログラム詳述書

開設学部（学科）名〔理学部（数学科）〕

プログラムの名称（和文）	数学プログラム
（英文）	Mathematics
1. 取得できる学位 学士（理学）	
2. 概要	
<p>数学プログラムは、代数学、幾何学、解析学等、現代数学の諸分野の基礎的理論の本質をより厳密に理解し修得することを主な目標としています。その過程を通して、複雑な事象を数学的にとらえ、一般化、抽象化、体系化、モデル化して処理する高度な能力を養い、論理的思考能力と表現力を磨きあげ、活用する基盤を確立することができます。これらの能力は、社会のあらゆる場面に現れるさまざまな問題の、発見・定式化・解決に必要なものです。本プログラムは、学生の自発的な学習を基盤として、将来の数理科学の発展を担う研究者、現代数学の本質とその学問的位置付けを把握した教育者、情報化社会のニーズに応え得る高度な数学的思考能力と創造力を身に付けた職業人など、確固たる根拠に基づいて自律的に意志決定ができて、さまざまな分野で変化や新たな現実に対応して活躍できる人材の輩出を目指します。</p> <p>本プログラムは、大学院への連続性を重視しています。学生は、本学大学院理学研究科数学専攻あるいは数理分子生命理学専攻に進学することによって、継続性のある一貫した学習を続けることができるようになっていきます。</p> <p>本プログラムは、教養教育科目、専門教育科目（専門基礎科目、専門科目）が明快に階層化されています。数学は、理学の中でも最も、世界的な標準化・体系化が進んでおり、本プログラムでも専門基礎科目と講義と演習が組になっている専門科目では、一貫して標準化された授業が提供されます。したがって、本プログラムでの到達目標を達成することは、世界的な基準の達成と考えることができます。また、卒業研究に着手する少し前あたりからは、選択した分野における最前線を学んでいくための数学の知識・能力・技能を修得することが出来るものが準備されており、規格化された授業ばかりでなく、本学の数学科の特色を学生が享受し、大学院への連続性を重視した学士課程教育が受けられるように工夫されています。このプログラムは基礎学力と先端知識のバランスのとれた人材を育成します。</p> <p>数学は自然科学の共通語として重要な役割を果たす学問です。本プログラムにおいては、数学プログラムで学士を取得した人材が、将来理学等のさまざまな分野へ進むことについても考慮されており、理学部の他プログラムの専門基礎科目も卒業要件単位として認められています。</p> <p>本プログラムは、中学校、高等学校の数学教員免許、高等学校の情報教員免許を取得しようとする者に対しても万全の配慮がなされています。さらに、大学院へ進学し修士号を取得することによって、中学校、高等学校の数学教員の専修免許を取得できるようになっています。</p>	

### 3. ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針・プログラムの到達目標）

本プログラムは、卒業生が専門的な知識と技能を備えた教育者、企業の技術職や研究職の道に進むことはもちろん、大学院に進学して研究論文をまとめるなどのより高度な総合的能力を獲得すること、さらには博士の学位を取得し大学や国公立研究機関の研究者を目指すことも視野に入れ、充実した知識・能力の獲得を目標とします。

そのため、本プログラムは、以下の能力を身につけ、基準となる単位数を修得した学生に「学士（理学）」の称号を授与します。

1. 現代数学の諸分野の基礎的理論の本質を厳密に理解し、応用することができる。
2. 数学の学習・研究により磨き上げられた論理的思考能力と表現力を活用することができる。
3. 複雑な事象を数学的にとらえ、一般化・抽象化・体系化・モデル化して処理することができる。
4. バランスの取れた基礎学力と先端知識を活かし、数学におけるより高度な内容の学習や研究を行うこと、あるいは教育界・産業界等の幅広い方面で就業し活躍することができる。
5. 確固たる根拠に基づいて自律的に意志決定ができ、さまざまな分野で変化や新たな現実に対応して活躍できる。

### 4. カリキュラム・ポリシー（教育課程編成・実施の方針）

本プログラムでは、以下の方針でカリキュラムが編成されています。

・専門基礎科目と講義と演習が組になった専門科目などの一貫して標準化された授業により、学生は標準化・体系化が進んでいる世界の数学の基準を達成できます。

・規格化された授業ばかりでなく、活発な研究活動を行っている教員による意欲をそそる内容の授業により、本学の数学科の特色を享受できます。

・1年次には教養ゼミや数学概説を履修し、数学の論理的な基礎を養うとともに、すべての理工分野で必要とされる線形代数学・解析学を学びます。

・2年次には代数学・幾何学・解析学等の現代数学の諸分野の基礎的理論の本質を厳密に学びます。

・2年次後半からは、様々な分野の選択科目により自発的な学習を促し、数学の最前線を学んでいくために必要となる知識・能力・技能を修得できるようにしています。

・卒業研究等においては、選択した分野の最前線を学ぶとともに、論理的思考能力と表現力を磨きあげてゆきます。

・大学院への連続性を重視しており、学生は本学大学院理学研究科数学専攻あるいは数理分子生命理学専攻に進学することによって、継続性のある一貫した学習を続けることができます。

### 5. 開始時期・受入条件

理学部では学科ごとの入学試験を課しており、募集要項で学科入学要件を規定しています。本プログラムは、数学科入学生を主たる対象者として構築されており、入学時に本プログラムを選択します。

本プログラムは、全学の学生にも開かれています。数学科生以外の学生の本プログラム選択に関する要件等は、転学部または転学科の規定に基づき別途定めます。

6. 取得可能な資格 中学校教諭一種免許状（数学），高等学校教諭一種免許状（数学，情報），学芸員となる資格，測量士補，衛生工学衛生管理者に係る講習受講資格

7. 授業科目及び授業内容

※授業科目は，別紙1の履修表を参照すること。

※授業内容は，各年度に公開されるシラバスを参照すること。

8. 学習の成果

各学期末に，学習の成果の評価項目ごとに，評価基準を示し，達成水準を明示する。

各評価項目に対応した科目の成績評価をS=4，A=3，B=2，C=1と数値に変換した上で，加重値を加味し算出した評価基準値に基づき，入学してからその学期までの学習の成果を「極めて優秀(Excellent)」，「優秀(Very Good)」，「良好(Good)」の3段階で示す。

成績評価	数値変換
S（秀：90点以上）	4
A（優：80～89点）	3
B（良：70～79点）	2
C（可：60～69点）	1

学習の成果	評価基準値
極めて優秀(Excellent)	3.00～4.00
優秀(Very Good)	2.00～2.99
良好(Good)	1.00～1.99

※別紙2の評価項目と評価基準との関係を参照すること。

※別紙3の評価項目と授業科目との関係を参照すること。

※別紙4のカリキュラムマップを参照すること。

9. 卒業論文（卒業研究）（位置づけ，配属方法，時期等）

○ 目的

選択した研究分野におけるさらに深い理論や知識を学び，3年次までに修得してきた数学の知識の整理やまとめを行うとともに，輪講等を通して，教員や他の出席者との質疑応答や討論によって，自分で理解し考えた事を，過不足なく簡明に他人に伝えることを学びます。また，進学希望者は，卒業研究を通して大学院に通用する専門化した深い理解や自立した研究者，教育者として必要な能力・技能を修得します。自主的な学習研究と共に指導教員の綿密な指導の下に卒業論文を作成し研究発表する過程を通して，学士課程教育のまとめを行います。

○ 概要

数学プログラムでの卒業研究は「数学情報課題研究」の履修によって行われます。教員あるいはグループごとに，卒業研究の内容は多彩です。指導教員の専門については，3年次前期に開講される「先端数学」の授業が参考となります。卒業研究の概要については，着手の数か月前に集中的なガイダンスによって周知されます。

○ 配属時期と配属方法

- 1 配属時期は，4年次授業開始時です。ただし，数学情報課題研究受講資格を有する者を対象とします。
- 2 数学情報課題研究受講資格については，学生便覧掲載の数学プログラム履修要領（入学時配付）の『「数学情報課題研究」受講資格について』を参照してください。

## 10. 責任体制

### (1) PDCA責任体制（計画(plan)・実施(do)・評価 (check)・改善 (action)）

計画・実施は数学主専攻プログラム担当教員会（主任；数学科長）が行います。

評価検討・対処は、数学科長が担当委員会（数学科カリキュラム検討委員会）に諮問し，答申内容を尊重して学科長が実行します。

主専攻プログラム担当教員会に所属する教員は別紙5を参照してください。

### (2) プログラムの評価

各学期末の授業評価に基づいて，学年ごとに学生とのミニ懇談会を実施し，その結果をプログラムの改善に反映させます。

各学期終了後，冊子「講義を終えて」を，教員，学生に配付し，その学期のすべての授業科目の実施状況を周知します。

# 数学プログラム履修表

履修に関する条件は、数学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、数学プログラム担当教員会が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

なお、教育学部で開講される「数学教育学概論Ⅰ」及び「数学教育学概論Ⅱ」(各2単位)は、卒業要件単位(科目区分「専門科目」)に算入される。おいて、数学プログラム担当教員会が認めた場合には、授業科目履修表に掲げた履修時期より早く履修することができる。

※ 本プログラムに加えて所定の単位(詳細は学生便覧を参照のこと)を修得すれば、中学校教諭一種免許状(数学)、高等学校教諭一種免許状(数学)、高等学校教諭一種免許状(情報)、測量士補、学芸員となる資格の取得が可能である。

## (教養教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)													
						1年次		2年次		3年次		4年次							
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期						
教 養 目 的	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修	②													
	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○													
	パッケージ別科目	6	「パッケージ別科目」の1パッケージから	各2	選択必修	○	○												
	共 通 科 目	英語 (注2)	コミュニケーション基礎 (注3)	(0)	コミュニケーション基礎Ⅰ	1	自由選択	○											
					コミュニケーション基礎Ⅱ	1			○										
		英語 (注2)	コミュニケーションⅠ	2	コミュニケーションⅠA	1	必修	①											
					コミュニケーションⅠB	1		①											
		英語 (注2)	コミュニケーションⅡ	2	コミュニケーションⅡA	1	必修		①										
					コミュニケーションⅡB	1			①										
		英語 (注2)	コミュニケーションⅢ	2	コミュニケーションⅢA	1	選択必修			○	○								
					コミュニケーションⅢB	1				○	○								
					コミュニケーションⅢC	1				○	○								
					上記3科目から2科目2単位														
	英語 (注2)	初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語のうちから1言語選択)	4	「ベーシック外国語Ⅰ」から2単位	各1	選択必修	○												
				「ベーシック外国語Ⅱ」から2単位	各1			○											
			Ⅰ及びⅡは同一言語を選択すること																
教 養 教 育 科 目	情報科目	(0)	情報活用基礎 (注4)	2	自由選択	○													
		2	情報活用演習	2	必修	②													
	領域科目	4	「すべての領域」から (注5)	1又は2	選択必修	○	○	○	○										
	健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○												
基 盤 科 目	線形代数	8	線形代数Ⅰ	2	必修	②													
			線形代数演習Ⅰ	1		①													
			線形代数Ⅱ	2			②												
			線形代数演習Ⅱ	1			①												
			数学概説	2		②													
	情報・理・物・化・生・地・統・英	7	情報数理概説	2	選択必修		○												
			物理学概説A	2		○													
			物理学概説B	2			○												
			化学概説A	2		○													
			化学概説B	2			○												
			生物科学概説A	2		○													
			生物科学概説B	2			○												
			地球惑星科学概説A	2		○													
			地球惑星科学概説B	2			○												
			統計データ解析	2		○													
数学英語演習	1						○												
数学プログラム担当教員会の認めるもの (注6)																			
教養教育科目小計		43																	

(注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期(前期又は後期)に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やターム科目として開講する場合がありますので、履修年度のシラバス等により確認すること。

(注2) 短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「オンライン英語演習A・B」の履修により修得した単位を『コミュニケーションⅢ』の要修得単位として算入することができる。  
外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

(注3) 修得した「コミュニケーション基礎Ⅰ」及び「コミュニケーション基礎Ⅱ」の単位については、『科目区分を問わない』に算入することができる。

(注4) 修得した「情報活用基礎」の単位については、『科目区分を問わない』に算入することができる。

(注5) 『自然科学領域』以外から履修することが望ましい。教育職員免許状の取得を希望する場合は、『社会科学領域』の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。

(注6) 数学系以外の授業科目についてのみ認める場合がある。

(専門教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)											
						1年次		2年次		3年次		4年次					
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
						1	2	3	4	5	6	7	8				
専門教育科目	専門基礎科目	26	解析学I	2	必修	②											
			解析学I演習	1		①											
			解析学II	2			②										
			解析学II演習	1			①										
			解析学III	2				②									
			解析学III演習	1				①									
			解析学IV	2					②								
			解析学IV演習	1					①								
			代数学I	2					②								
			代数学I演習	1					①								
			代数学II	2						②							
			代数学II演習	1						①							
			数学通論I	2						②							
			数学通論I演習	1						①							
			数学通論II	2							②						
			数学通論II演習	1							①						
			数式処理演習	2							②						
			10	数学情報課題研究(卒業研究)		各5		必修								⑤	⑤
			2	先端数学		2		選択必修						○			
				先端物理科学		2				○							
	先端化学	2										○					
	先端生物学	2										○					
	先端地球惑星科学	2										○					
	上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位																
	4組で16単位以上(注8)	54(注7)	代数学A	2	選択必修						○						
			代数学A演習	2								○					
			代数学B	2									○				
			代数学B演習	2										○			
			幾何学A	2									○				
			幾何学A演習	2									○				
			幾何学B	2										○			
			幾何学B演習	2										○			
			解析学A	2									○				
			解析学A演習	2									○				
			解析学B	2									○				
			解析学B演習	2									○				
			解析学C	2										○			
			解析学C演習	2										○			
			解析学D	2										○			
			解析学D演習	2										○			
			計算数学	2							○						
			計算数学演習	2							○						
			計算数理A	2									○				
			計算数理A演習	2									○				
確率・統計A			2										○				
確率・統計A演習			2										○				
自由選択			代数学C	2												○	
			代数学D	2													○
			幾何学C	2													○
			幾何学D	2													○
			非線形数理	2											○		
			数理解析学A	2												○	
	数理解析学B	2												○			
	確率・統計B	2											○				
	確率・統計C	2												○			
	情報システムと幾何	2															
	データ科学 (注9)	2						○									
	ネットワークと代数系(注10)	2						○					○	○			
	現象数理	2											○				
	複雑系数理	2												○			
	計算数理B	2												○			
	コンピュータ支援数学	2												○			
	情報化と職業倫理	2															
	情報インターンシップ	1										○					
	「数学特別講義」(注11)	各2												○			
	「数学特別講義」(集中講義) (注12)												○	○			
理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」の授業科目						○	○	○	○	○	○						
理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目で数学プログラム担当教員が認めるもの							○	○	○	○	○	○					
専門教育科目小計		80															
科目区分を問わない		(注13)				○	○	○	○	○	○	○	○				
合計		128															

(注7) 『専門科目』の要修得単位数54を充たすためには、必修科目10単位及び選択必修科目計18単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から26単位以上を修得する必要がある。  
なお、教育学部が開講する「数学教育学概論Ⅰ」及び「数学教育学概論Ⅱ」を修得した場合は、『専門科目』に算入される。

(注8) 「専門科目」の授業科目で、講義と演習が組になっているもの11組のうち、4組以上について16単位以上を修得することが必要である。

(注9) 「データ科学」は隔年に開講される。

(注10) 「ネットワークと代数系」は7セメスター又は8セメスターに開講される。

(注11) 『数学特別講義』は、「代数学特別講義」、「幾何学特別講義」、「解析学特別講義」、「確率統計特別講義」等として開講される。

(注12) 「数学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降、主に7セメスター以降)に集中形式で開講される。

(注13) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目43単位、専門教育科目80単位、合計123単位)だけでなく、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、合計128単位以上修得することが必要である。  
ただし、以下の科目の単位は含まない。「教職に関する科目」の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単一覧表を参照すること。  
・6単位を超過して修得した「パッケージ別科目」  
・「数学教育学概論Ⅰ」及び「数学教育学概論Ⅱ」を除く、『教職に関する科目』  
・理学部他プログラム開講「専門科目」(数学プログラム担当教員が認めるものを除く)  
・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(数学プログラム担当教員が認めるものを除く)

数学プログラムにおける学習の成果  
評価項目と評価基準との関係

学習の成果		評価基準		
評価項目		極めて優秀(Excellent)	優秀(Very Good)	良好(Good)
知識・理解	(1) 現代数学の基盤となる古典的基礎理論を理解する。特定の事象から課題を発見し、説明できる。	現代数学の古典的基礎理論について非常に優れた理解を有し、特定の事象から課題を発見・説明することが非常に高い水準でできる。	現代数学の古典的基礎理論について優れた理解を有し、特定の事象から課題を発見・説明することが高い水準でできる。	現代数学の古典的基礎理論について理解し、特定の事象から課題を発見・説明することができる。
	(2) 古典的理論の上に築かれた現代数学の基幹的理論を理解する。	古典的理論の上に築かれた現代数学の基幹的理論について、非常に優れた理解を有する。	古典的理論の上に築かれた現代数学の基幹的理論について、優れた理解を有する。	古典的理論の上に築かれた現代数学の基幹的理論について、一定の理解を有する。
	(3) 現代数学の基幹的理論の延長上にある先端的理論のいくつかに関する知識と展望を得る。	現代数学の先端的な理論に関して非常に高い知識を有し、非常に広い視野で展望することができる。	現代数学の先端的な理論に関して高い知識を有し、広い視野で展望することができる。	現代数学の先端的な理論に関して一定の知識を有し、展望することができる。
	(4) 人類や社会が抱える歴史的・現代的トピックスについて、多様な学問領域の科目を通じて学ぶ。	人類や社会が抱える歴史的・現代的トピックスについて、多様な学問領域の科目を通じて非常に高度な理解を得、きわめて適切に述べることができる。	人類や社会が抱える歴史的・現代的トピックスについて、多様な学問領域の科目を通じて高度な理解を得、適切に述べることができる。	人類や社会が抱える歴史的・現代的トピックスについて、多様な学問領域の科目を通じて理解し、述べるることができる。
	(5) 各科目に応じた基礎学問の論理的骨格や体系及び学問形成に必要な知識・技術を理解・習得し、説明できる。	各科目に応じた基礎学問の論理的骨格や体系及び学問形成に必要な知識・技術を非常に良く理解・習得し、説明できる。	各科目に応じた基礎学問の論理的骨格や体系及び学問形成に必要な知識・技術を十分に理解・習得し、説明できる。	各科目に応じた基礎学問の論理的骨格や体系及び学問形成に必要な知識・技術を理解・習得し、説明できる。
能力・技能	(1) 数学的基礎能力(概念理解力, 計算力, 論証力)を身につける。	1 基本的な概念の定義を始め, 数学的概念の定義に対して内容を理解し, 具体例をあげるなどして説明することができる。 2 数式や命題の変形を論理的に実行することができる。 3 命題の証明を理解し, 基本的な命題の証明を与えたりすることができる。	1 公式を用いた基本計算, 命題の変形などが論理的に実行できる。 2 基本的な概念の定義を述べることができ, 典型的なものについては具体例をあげることができる。	1 公式を用いた基本計算や, 簡単な命題の変形などが実行できる。
	(2) 数学的問題の定式化と解決能力を身につける。	1 自力だけでは解決ができない問題に対しても, あらゆる方法(文献参照, 友人先輩との討論, 情報機器利用, あるいは教員への質問等)で情報を収集し, レポートを作成することができる。 2 課題や問題に対して, 得られた結果の基本的な部分について, 他者に説明できる。 3 課題や問題に対して, 得られた結果を, 論理的に正確にかつ分かりやすく他者に説明できる。	1 自力だけでは解決ができない問題に対しても, あらゆる方法(文献参照, 友人先輩との討論, 情報機器利用, あるいは教員への質問等)で情報を収集し, レポートを作成することができる。 2 課題や問題に対して, 得られた結果の基本的な部分について, 他者に説明できる。	1 自力だけでは解決ができない問題に対しても, あらゆる方法(文献参照, 友人先輩との討論, 情報機器利用, あるいは教員への質問等)で情報を収集し, レポートを作成することができる。
	(3) 情報に関する基礎的知識・技術・態度を学び, 情報の処理や受発信および情報の活用を適切に行うことができる。	プログラミング言語, 解析やグラフィックを始めとする多様なソフトウェアを使用することができ, コンピュータやネットワークに関する操作などを行うことができる。	多様なソフトウェアを使用することができ, コンピュータやネットワークに関する操作を行うことができる。	文書作成, 数式処理ソフトウェアを使用することができ, コンピュータやネットワークに関する基本的な操作を行うことができる。
	(4) 外国語を活用して, 口頭や文書で日常的なコミュニケーションを図ることができる。	外国語を活用して, 口頭や文書での日常的な意思疎通を非常に高い水準で行うことができる。	外国語を活用して, 口頭や文書での日常的な意思疎通を高い水準で行うことができる。	外国語を活用して, 口頭や文書で日常的な意思疎通を図ることができる。
	(5) スポーツを実践し, また体力・健康づくりの必要性を説明できる。	スポーツを実践し, また体力・健康づくりの必要性を説明することが非常に高い水準でできる。	スポーツを実践し, また体力・健康づくりの必要性を説明することが高い水準でできる。	スポーツを実践し, また体力・健康づくりの必要性を説明できる。

学習の成果		評価基準		
評価項目		極めて優秀(Excellent)	優秀(Very Good)	良好(Good)
総合的な力	(1) 論理的に思考する力を身につける。	1 確固たる根拠をあげながら議論をすすめる能力。2 仮定から論理的な思考を通して結論を洞察する能力。3 不成功に終わった試行に対して、論理的にその原因をつきとめる能力。	以下の能力の内 2 つを有する。1 確固たる根拠をあげながら議論をすすめる能力。2 仮定から論理的な思考を通して結論を洞察する能力。3 不成功に終わった試行に対して、論理的にその原因をつきとめる能力。	以下の能力の内 1 つを有する。1 確固たる根拠をあげながら議論をすすめる能力。2 仮定から論理的な思考を通して結論を洞察する能力。3 不成功に終わった試行に対して、論理的にその原因をつきとめる能力。
	(2) 数学的思考を活用する力を身につける。	1 難解な概念から本質を抜き出して、自分なりの方法で理解できる。2 ささまざまな事象を数学的にとらえ、抽象化、一般化、モデル化することができる。3 抽象化、一般化、モデル化された事象から得られた結果を、もとの問題に還元できる。4 想定できる可能性を枚挙して、それぞれの場合の対応策を考える。5 異なる事物から共通点を抜き出して統一的に扱う能力。	以下の能力の内 2 つを有する。1 難解な概念から本質を抜き出して、自分なりの方法で理解できる。2 ささまざまな事象を数学的にとらえ、抽象化、一般化、モデル化することができる。3 抽象化、一般化、モデル化された事象から得られた結果を、もとの問題に還元できる。4 想定できる可能性を枚挙して、それぞれの場合の対応策を考える。5 異なる事物から共通点を抜き出して統一的に扱う能力。	以下の能力の内 1 つを有する。1 難解な概念から本質を抜き出して、自分なりの方法で理解できる。2 ささまざまな事象を数学的にとらえ、抽象化、一般化、モデル化することができる。3 抽象化、一般化、モデル化された事象から得られた結果を、もとの問題に還元できる。4 想定できる可能性を枚挙して、それぞれの場合の対応策を考える。5 異なる事物から共通点を抜き出して統一的に扱う能力。
	(3) 文章を理解し、情報を伝達する力を身につける。	1 注意深く聞き、論理的に発言する能力。2 必要な文書を読み、適切にまとめ書き表す能力。3 複雑な情報を簡潔明瞭に口頭又は文書で公表する能力。4 情報機器を用いて情報を発信する能力。	以下の能力の内 2 つを有する。1 注意深く聞き、論理的に発言する能力。2 必要な文書を読み、適切にまとめ書き表す能力。3 複雑な情報を簡潔明瞭に口頭又は文書で公表する能力。4 情報機器を用いて情報を発信する能力。	以下の能力の内 1 つを有する。1 注意深く聞き、論理的に発言する能力。2 必要な文書を読み、適切にまとめ書き表す能力。3 複雑な情報を簡潔明瞭に口頭又は文書で公表する能力。4 情報機器を用いて情報を発信する能力。
	(4) 自律的に学習する力を身につける。	1 自主的に学習できる。2 自分なりに試行錯誤し問題解決の糸口を見つける。3 少ない情報を元に自主的に情報を収集する。4 確固たる根拠に基づいて自律的に意志決定ができる。	以下の能力の内 2 つを有する。1 自主的に学習できる。2 自分なりに試行錯誤し問題解決の糸口を見つける。3 少ない情報を元に自主的に情報を収集する。4 確固たる根拠に基づいて自律的に意志決定ができる。	以下の能力の内 1 つを有する。1 自主的に学習できる。2 自分なりに試行錯誤し問題解決の糸口を見つける。3 少ない情報を元に自主的に情報を収集する。4 確固たる根拠に基づいて自律的に意志決定ができる。
	(5) 問題に取り組む態度を身につける。	1 難しい問題や計算に対して長時間対決することができる。2 先入観にとらわれず本質を見抜こうとする。3 証明ができていない事象に対して、安易に結論を急かさない。4 結論が早急に出せない問題に対して、現時点での最良解を得ようとする。	以下の能力の内 2 つを有する。1 難しい問題や計算に対して長時間対決することができる。2 先入観にとらわれず本質を見抜こうとする。3 証明ができていない事象に対して、安易に結論を急かさない。4 結論が早急に出せない問題に対して、現時点での最良解を得ようとする。	以下の能力の内 1 つを有する。1 難しい問題や計算に対して長時間対決することができる。2 先入観にとらわれず本質を見抜こうとする。3 証明ができていない事象に対して、安易に結論を急かさない。4 結論が早急に出せない問題に対して、現時点での最良解を得ようとする。

## 主専攻プログラムにおける教養教育の位置づけ

本プログラムにおける教養教育は、専門教育を受けるための学問的基盤作りの役割を担い、自主的・自立的態度の尊重、情報収集力・分析力・批判力を基礎にした科学的・数学的 思考力を養成します。また、ものごとの本質と背景を広い視野から洞察することのできる視座を確立し、現代の社会を生きるのに必要となる幅広い知識を養成するとともに、それを真に問題解決に役立つ知識体系へと統合します。さらに、既成の枠を超えた学際的・総合的研究を開拓し推進する能力を養成します。









数学プログラムカリキュラムマップ

学習の成果 評価項目	1年		2年		3年		4年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
現代数学の基盤となる古典的基礎理論を理解する。 特定の事象から課題を発見し、説明できる。	教養ゼミ(◎)	解析学II(◎)	解析学III(◎)	解析学IV(◎)				
	線形代数学I(◎)	解析学II演習(◎)	解析学III演習(◎)	解析学IV演習(◎)				
	線形代数学演習I(◎)	線形代数学演習II(◎)	代数学I(◎)	代数学II(◎)				
	数学概説(◎)	線形代数学II(◎)	代数学I演習(◎)	代数学II演習(◎)				
	解析学I(◎)		数学通論I(◎)	数学通論II(◎)				
	解析学I演習(◎)		数学通論I演習(◎)	数学通論II演習(◎)				
古典的理論の上に築かれた現代数学の基幹的理論を理解する。				計算数学(O)	代数学A(O)	代数学B(O)		
					幾何学A(O)	幾何学B(O)		
					解析学A(O)	解析学C(O)		
					解析学B(O)	解析学D(O)		
					計算数理論A(O)			
					確率・統計A(O)			
現代数学の基幹的理論の延長上にある先端理論のいくつかに関する知識と展望を得る。				情報システムと幾何(Δ)		非線形数論(Δ)	代数学C(Δ)	代数学D(Δ)
				データ科学(Δ)		確率・統計B(Δ)	幾何学C(Δ)	幾何学D(Δ)
						現象数論(Δ)	数理解析学A(Δ)	数理解析学B(Δ)
							複素数論(Δ)	計算数論B(Δ)
							確率・統計C(Δ)	代数学特殊講義(Δ)
							幾何学特殊講義(Δ)	ネットワークと代数系(Δ)
人類や社会が抱える歴史的・現代的トピックスについて、多様な学問領域の科目を通じて学ぶ。	平和科目(O)	パッケージ科目(O)	領域科目(O)	領域科目(O)				
	領域科目(O)	領域科目(O)						
	パッケージ科目(O)							
	物理学概説A(O)	情報数論概説(O)						
	化学概説A(O)	物理学概説B(O)						
	生物科学概説A(O)	化学概説B(O)						
各科目に応じた基礎学問の論理的骨格や体系及び学問形成に必要な知識・技術を理解・習得し、説明できる。	地球惑星科学概説A(O)	生物科学概説B(O)						
	統計データ解析(O)	地球惑星科学概説B(O)						
	解析学I(◎)	解析学II(◎)	解析学III(◎)	解析学IV(◎)	代数学A(O)	代数学B(O)	数学情報課題研究(◎)	数学情報課題研究(◎)
	解析学I演習(◎)	解析学II演習(◎)	解析学III演習(◎)	解析学IV演習(◎)	代数学A演習(O)	代数学B演習(O)		
			代数学I(◎)	代数学II(◎)	幾何学A(O)	幾何学B(O)		
			代数学I演習(◎)	代数学II演習(◎)	幾何学A演習(O)	幾何学B演習(O)		
数学的基礎能力(概念理解力、計算力、論証力)を身につける。			数学通論I(◎)	数学通論II(◎)	解析学A(O)	解析学C(O)		
			数学通論I演習(◎)	数学通論II演習(◎)	解析学A演習(O)	解析学C演習(O)		
				計算数学(O)	解析学B(O)	解析学D(O)		
					解析学B演習(O)	解析学D演習(O)		
					計算数理論A(O)			
					確率・統計A(O)			
能力・技能 数学的問題の定式化と解決能力を身につける。					確率・統計A演習(O)			
				計算数学演習(O)	代数学A演習(O)	代数学B演習(O)	数学情報課題研究(◎)	数学情報課題研究(◎)
					幾何学A演習(O)	幾何学B演習(O)		
					解析学A演習(O)	解析学C演習(O)		
					解析学B演習(O)	解析学D演習(O)		
					計算数理論A演習(O)			
				確率・統計A演習(O)				

学習の成果 評価項目		1年		2年		3年		4年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
情報に関する基礎的知識・技術・態度を学び、情報の処理や受発信および情報の活用を適切に行うことができる。	情報活用演習(◎)			数式処理演習(◎)	計算数学演習(○)	計算数理A演習(○)	現象数理(△)	数学情報課題研究(◎)	数学情報課題研究(◎)
	情報活用基礎(△)				情報システムと幾何(△)			複雑系数理(△)	計算数理B(△)
					データ科学(△)			ネットワークと代数系(△)	ネットワークと代数系(△)
									コンピュータ支援数学(△)
外国語を活用して、口頭や文書で日常的なコミュニケーションを図ることができる。	コミュニケーションIA(◎)	コミュニケーションIIA(◎)	コミュニケーションIIIA(○)	コミュニケーションIIIA(○)					
	コミュニケーションIB(◎)	コミュニケーションIIB(◎)	コミュニケーションIIIB(○)	コミュニケーションIIIB(○)					
	ベーシック外国語I(○)	ベーシック外国語II(○)	コミュニケーションIIIC(○)	コミュニケーションIIIC(○)					
	コミュニケーション基礎I(△)	コミュニケーション基礎II(△)		数学英語演習(○)					
スポーツを実践し、また体力・健康づくりの必要性を説明できる。	健康スポーツ科目(○)	健康スポーツ科目(○)							
総合的な 能力	(1) 論理的に思考する力を身につける。	教養ゼミ(◎)						数学情報課題研究(◎)	数学情報課題研究(◎)
	(2) 数学的思考を活用する力を身につける。								
	(3) 文章を理解し、情報を伝達する力を身につける。								
	(4) 自律的に学習する力を身につける。							数学情報課題研究(◎)	数学情報課題研究(◎)
	(5) 問題に取り組む態度を身につける。								
		(例) 教養科目	専門基礎	専門科目	卒業論文	(◎)必修科目	(○)選択必修科目	(△)選択科目	

## 数学プログラム担当教員リスト

教員名	職名	内線番号	研究室	メールアドレス
井上 昭彦	教授	7341	理学部 C612	inoue100@hiroshima-u.ac.jp
川下 美潮	教授	7330	理学部 C601	kawasita@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
木村 俊一	教授	7356	理学部 C812	kimura@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
小林 亮	教授	7335	理学部 C606	ryo@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
坂元 国望	教授	7372	理学部 C204	kuni@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
作間 誠	教授	7339	理学部 C610	sakuma@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
島田 伊知朗	教授	7355	理学部 C811	shimada@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
田丸 博士	教授	7342	理学部 C613	tamaru@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
西森 拓	教授	7346	理学部 A114	nishimor@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
松本 眞	教授	7348	理学部 C707	m-mat@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
吉野 正史	教授	7358	理学部 C814	yoshino@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
若木 宏文	教授	7359	理学部 C810	wakaki@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
栗津 暁紀	准教授	7395	理学部 A113	awa@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
岩田 耕一郎	准教授	7338	理学部 C609	iwata@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
大西 勇	准教授	7374	理学部 C203	isamu.o@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
古宇田 悠哉	准教授	7333	理学部 C604	ykoda@hiroshima-u.ac.jp
高橋 宣能	准教授	7383	理学部 C806	takahasi@math.sci.hiroshima-u.ac.jp

滝本 和広	准教授	7332	理 学 部 C603	takimoto@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
土井 英雄	准教授	7340	理 学 部 C611	doi@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
平田 賢太郎	准教授	7331	理 学 部 C602	hiratake@hiroshima-u.ac.jp
柳原 宏和	准教授	7357	理 学 部 C813	yanagi@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
伊藤 賢太郎	助教	7336	理 学 部 C620	kentaro@hiroshima-u.ac.jp
奥田 隆幸	助教	7345	理 学 部 C706	okudatak@hiroshima-u.ac.jp
倉 猛	助教	2693	理 学 部 C804	kura@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
橋本 真太郎	特任助教	2694	理 学 部 C805	s-hashimoto@hiroshima-u.ac.jp
平之内 俊郎	助教	7343	理 学 部 C807	hira@hiroshima-u.ac.jp
安井 弘一	助教	2691	理 学 部 C802	kyasui@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
大和 祐一	助教	2694	理 学 部 C805	yamato@math.sci.hiroshima-u.ac.jp

※「082-424- (内線番号4桁) とすれば, 直通電話となります。

(霞: 082-257- (内線番号4桁))

(東千田: 082-542- (内線番号4桁))