

平成24年度入

別記様式1

プログラムの名称 (和文)

(英文)

1. プログラムの紹介と概

数学プログラムは、代
ることを主な目標として
ル化して処理する高度な
これらの能力は、社会の
ラムは、学生の自発的な
付けを把握した教育者、
固たる根拠に基づいて自
輩出を目指します。

本プログラムは、大学
生命理学専攻に進学する

本プログラムは、教養
理学の中でも最も、世界
ている専門科目では、一
ることは、世界的な基準
分野における最前線を学
格化された授業ばかりで
けられるように工夫され

数学は自然科学の共通
取得した人材が、将来理
基礎科目も卒業要件単位

本プログラムは、中学校、
配慮がなされています。さ
免許を取得できるようにな

2. プ
理
科入

本
学部

3. プ
(1)

(2)

○知

○知

4. 教育内容・構造と実施体制

(1) 学位の概要 (学位の種類)
学士 (理学), 128単位

(2) 得られる資格等

- 教育職員免許状
 - 1 中学校教諭一種類
 - 2 高等学校教諭一種類
 - 3 高等学校教諭一種類
- 学芸員となる資格
- 測量士補

資格取得に関する詳細は、

(3) プログラムの構造

以下は標準的な入学から卒業まで

1年次前期～2年次前期

- ・ 教養教育科目の履修
- ・ 専門基礎科目の履修

2年次後期

- ・ 教養教育科目の履修
- ・ 専門基礎科目の履修終了
- ・ 専門科目の履修開始

3年次

- ・ 先端数学を履修して卒業
- ・ 専門科目の履修 (演習付)
- ・ 教養教育科目の卒業要件
- ・ 卒業研究着手の要件充足

4年次

- ・ 数学情報課題研究 (卒業)
- ・ 専門分野に特化した専門科目
- ・ 卒業論文の作成
- ・ 卒業論文発表

別紙2も参照してください

○実践的能力・技能

- 1 数学的問題の定式化
自主的にその解決の糸
能力。
 - (1) 自力だけでは
ターネット利用
 - (2) 課題や問題に
 - (3) 課題や問題に
- 2 情報技術活用力：フ
ウェアの使用法、ニ

○総合的能力・技能

- 1 論理的思考能力
 - (1) 確固たる根拠
 - (2) 仮定から論理
 - (3) 不成功に終れ
- 2 数学的思考の活用
 - (1) 難解な概念か
 - (2) さまざまな事
 - (3) 抽象化、一般
 - (4) 想定できる可
 - (5) 異なる事物か
- 3 文章理解・情報伝達
 - (1) 注意深く聞き
 - (2) 必要な文書を
 - (3) 複雑な情報を
 - (4) 情報機器を用
- 4 自律的学習能力
 - (1) 自主的に学習
 - (2) 自分なりに討
 - (3) 少ない情報を
 - (4) 確固たる根拠
- 5 問題に取り組む態度
 - (1) 難しい問題や
 - (2) 先入観にとら
 - (3) 証明ができて
 - (4) 結論が早急に

注意：「プログラムによる学習
ことを保証するものでは
身に付くかどうかは、本

(4) 卒

○

め

過

化

教

○

に

考

○

5. 授業

※ 別

※ シ

6. 教育

(1)

(2)

1

2

7. 評価（試験・成績評価）

（1）到達度チェックの仕組み

- 1 各授業の成績は秀・優・良・可・不可
- 2 各学年次終了後、所定の計算法により「生便覧」を参照してください。
- 3 上記学年GPAが7.5点以上は成績優
- 4 第1学年次において上記評価点が8.5
学年次も8.5点以上なら卒業研究受講の
ただし、早期卒業者の卒業研究着手に
で、別途定めます。
- 5 「知識・理解」の到達度は指定する授
達度は、指定する授業科目において、判
- 6 学期ごとに本人およびチューターと卒
技能」の到達度が通知されます。
- 7 「能力・技能」の測定は、本人の向上
な場合を除き外部への測定結果（その内

（2）成績が示す意味

別紙4を参照してください。

8. プログラムの責任体制と評価

（1）PDCA責任体制（計画(plan)・実施(do)

計画・実施は数学主専攻プログラム担
評価検討・対処は、数学科長が担当委
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

（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
反映させます。

各学期終了後、冊子「講義を終えて」を、
知します。

プログラムの教育・学習方法

○ 知識・理解



身につく知識・理解等

- 1 現代数学の基盤となる古典的基礎理論の理解。(内容：微分積分学，線形代数学，代数系の基礎，集合と論理，位相空間論の基礎，数式処理等)
- 2 古典的理論の上に築かれた現代数学の基幹的理論の理解。(内容：群論，環論，体論，ガロア理論，微分幾何学，位相幾何学，積分論，複素関数論，微分方程式論，確率論，数理統計学，数値計算，プログラミング，シミュレーション等)
- 3 上記理論の延長上にある先端的理論の幾つかに関する知識と展望。

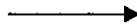
教育・学習の方法

知識・理解1は，専門を通して学生に獲得させ
知識・理解2は，選択き専門科目を通して獲得
知識・理解3は，専門分野固有の話題に特化する。

評価

知識・理解は，試験，研究発表を通して評価す

○ 知的能力・技能



身につく能力・技能・態度等

数学的基礎能力（概念理解力，計算力，論証力）：概念の定義を理解し，具体例をあげるなどして説明することができ，数式や命題の変形を理論的に実行し，命題の証明を理解したり，証明を与えたりする能力

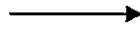
教育・学習の方法

知的能力・技能は，講義研究（卒業研究），卒業論文。とくに卒業論文の作成能力，論理構成力，文章作

評価

知的能力・技能は，試
よって評価する。

○ 実践的能力・技能



身につく能力・技能・態度等

- 1 数学的問題の定式化と解決能力を身につける。講義、演習、セミナー等において直面した数学的問題、課題に対して、自主的にその解決の糸口を見つけ、数学的に定式化し、計画的に解決作業を実行し、その結果を他者に示す能力。
- 2 情報技術活用力。

教育・学
実践的
けるレオ
演習にま
によって
業研究)
ける。
実践的
報関連系

評価
提出さ
および、
口述試験

○ 総合的能力・技能



身につく能力・技能・態度等

- 1 論理的思考能力。
- 2 数学的思考の活用能力。
- 3 文章理解・情報伝達能力。
- 4 自律的学習能力。
- 5 問題に取り組む態度。

教育・学
全ての
研究 (卒

評価
総合的
は、数学
等を通し
表会で最

主
(

知識・理解

知的能力・技能

期

(△)

)

義(△)

式数系(△)

研究(◎)

主専攻プログラム モデル体系図

(専門教育における学習の成身)		教養教育到達目標	1年		
			前期	後期	前期
実践的能力・技能	情報活用能力を身につける	情報に関する基礎的知識・技術・態度を学び、情報の処理や発信を適切に行うことができる。	情報活用演習(◎) 情報活用基礎(△)		数式処理演習
	数学的問題の定式化と解決能力を身につける				
総合的能力・技能	論理的思考の結果を活用し、伝える力を身につける	論理的に思考し、その結果を活用し、伝える力を身につける。	教養ゼミ(◎)		

(例) 教養科目

専門基礎

数学

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」また、Open-endな学びによるHi-サイエンティスト養成プログラムで件単位(科目区分「専門科目」)に算入される。
 おって、数学プログラム担当教員会が認めた場合には、授業科目

※ 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。

区分	科目区分	要修得単位数				
教養 コア 科目	教養ゼミ	2	教養			
	平和科目	2	「平和			
	パッケージ別科目	6	「パッ			
	総合科目	2	「総合			
	共通 科目	英語 (注2)	10	コミュニケーション基礎 (注3)	(0)	コミュ コミュ
				コミュニケーションⅠ	2	コミュ コミュ
				コミュニケーションⅡ	2	コミュ コミュ
				コミュニケーションⅢ	2	コミュ コミュ 上記
		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	「ペー 「ペー I及	
		情報科目		(0)	情報	
				2	情報	
		領域科目		2	「すべ	
		健康スポーツ科目		2	「健康	
		教養 教育 科目	基盤科目	15	8	線形
	線形					
線形						
線形						
7	数学					
	情報					
	物理					
	物理					
	化学					
	化学					
	生物					
生物						
地球						
地球						
統計						
統計						
数学						
数学						
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。当該るので、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
- (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
- (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
- (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)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目
専門教育科目	専門基礎科目	26	解析学I 解析学I演習 解析学II 解析学II演習 解析学III 解析学III演習 解析学IV 解析学IV演習 代数学I 代数学I演習 代数学II 代数学II演習 数学通論I 数学通論I演習 数学通論II 数学通論II演習 数式処理演習
	専門科目	54 (注7)	10 数学情報課題研究(卒業研究) 先端数学 先端物理科学 2 先端化学 先端生物学 先端地球惑星科学 上記5科目の「先端理学科目」か 4 代数学A 代数学A演習 代数学B 代数学B演習 幾何学A 幾何学A演習 幾何学B 幾何学B演習 組で16 解析学A 解析学A演習 解析学B 解析学B演習 解析学C 解析学C演習 解析学D 解析学D演習 (注8) 計算数学 計算数学演習 計算数理A 計算数理A演習 確率・統計A 確率・統計A演習 代数学C 代数学D 幾何学C 幾何学D 非線形数理 数理解析学A 数理解析学B 確率・統計B 確率・統計C 情報システムと幾何 データ科学 (注9) ネットワークと代数系 現象数理 複雑系数理 計算数理B 情報化と職業倫理 情報インターンシップ 「数学特殊講義」(注10) 「数学特別講義」(集中講義) (理学部他プログラムで開講される授業科目) Open-endな学びによるハイサイ・プログラムで開講される「科学リテラシーセミナー」及び「自由課題研究」 理学部他プログラムで開講される授業科目で数学プログラム担当教
	専門教育科目小計	80	
	科目区分を問わない	(注12)	
	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

(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組以上は

(注9) 「データ科学」は隔年に開講される。

(注10) 『数学特殊講義』は、「代数学特殊講義」、「幾何学特殊講義」、「解析学特殊講義」。

(注11) 「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

(注12) 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

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

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』

- ・「博物館実習」

- ・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会が認めるものを除

- ・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

到達目標評価項目と評価基準の表

○ 知識・理解

評価項目	非常に優れている (Best)	優れている (Modal)	基準に達し (Thresl)
現代数学の基盤となる古典的基礎理論の理解	現代数学の基礎となる古典的基礎理論の理解に関して非常に優れている。	現代数学の基礎となる古典的基礎理論の理解に関して優れている。	現代数学となる古典理論の理解で基準に達する。
古典的理論の上に築かれた現代数学の基幹的理論の理解	古典的理論の上に築かれた現代数学の基幹的理論の理解に関して非常に優れている。	古典的理論の上に築かれた現代数学の基幹的理論の理解に関して優れている。	古典的理論の上に築かれた現代数学の基幹的理論の理解に関して基準に達している。
現代数学の基幹的理論の延長上にある先端的理論の幾つかに関する知識と展望	現代数学の基幹的理論の延長上にある先端的理論の幾つかに関して、非常に優れた知識と展望を有している。	現代数学の基幹的理論の延長上にある先端的理論の幾つかに関して、優れた知識と展望を有している。	現代数学的理論の延長上にある先端的幾つかに関する一定の知識を有している。

○ 知的能力・技能

評価項目	非常に優れている (Best)	優れている (Modal)	基準に達している (Threshold)
<p>数学的基礎能力 (概念理解力, 計算力, 論証力): 概念の定義を理解し, 具体例をあげるなどして説明することができ, 数式や命題の変形を理論的に実行し, 命題の証明を理解したり, 証明を与えたりする能力</p>	<p>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。</p> <p>2 数式や命題の変形を論理的に実行することができる。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>

○ 実践的能力・技能

評価項目	非常に優れ (Bes
<p>数学的問題の定式化と解決能力を身につける。講義、演習、セミナー等において直面した数学的問題、課題に対して、自主的にその解決の糸口を見つけ、数学的に定式化し、計画的に解決作業を実行し、その結果を他者に示す能力</p>	<p>1 自力で解決がで問題に対も、あら法(文献を人先輩と論、情報用、ある員への質で情報をし、レポート作成することができる。</p> <p>2 課題や対して、た結果のな部分にて、他者できる。</p> <p>3 課題や対して、た結果を的に正確分かりや者に説明る。</p>
<p>情報技術活用力</p>	<p>プログラム言語、解ラフィットめとするソフトウ使用方法、ピユータトワーク、技術などを</p>

○ 総合的能力・技能

評価項目	非常に優れている (Best)	優れている (Modal)	基準に達している (Threshold)	備考 (適用科目名を記載) ※ () 内は履修のコース
論理的思考能力	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つを獲得。 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つを獲得。 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。	数学情報課題研究(7,8)
数学的思考の活用能力	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つを獲得。 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つを獲得。 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。	数学情報課題研究(7,8)

<p>文章理解・情報伝達能力</p>	<p>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。</p>	<p>以下の能力2つを獲得 1 注意深く、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。</p>
<p>自律的学習能力</p>	<p>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。</p>	<p>以下の能力2つを獲得 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。</p>

問題に取り組む態度

- 1 難しい問題や計算に文て長時間文することかきる。
- 2 先入観にらわれず本を見抜こうする。
- 3 証明がてていない事に対して、多に結論を急ない。
- 4 結論が早に出せない題に対して、時点での最解を得よする。

担当教員リスト

担当教員名	担当授業科目等	備考
栗津 暁紀	担当授業科目： 研究室の場所：理学部 A113 E-mail アドレス：awa@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
井上 昭彦	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C612 E-mail アドレス：inoue100@hiroshima-u.ac.jp	
石井 亮	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C604 E-mail アドレス：akira@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
伊藤 賢太郎	担当授業科目： 研究室の場所：理学部 C620 E-mail アドレス：kentaro@hiroshima-u.ac.jp	
岩田 耕一郎	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C609 E-mail アドレス：iwata@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
大西 勇	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C203 E-mail アドレス：isamu.o@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
加藤 賢悟	担当授業科目： 研究室の場所：理学部 C814 E-mail アドレス：kkato@hiroshima-u.ac.jp	
鎌田 聖一	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C602 E-mail アドレス：kamada@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	

担当教員リスト

担当教員名	担当授業科目等	備考
川下 美潮	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C601 E-mail アドレッシング：kawasita@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
木村 俊一	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C812 E-mail アドレッシング：kimura@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
倉 猛	担当授業科目： 研究室の場所：理学部 C804 E-mail アドレッシング：kura@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
小林 亮	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C606 E-mail アドレッシング：ryo@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
斎藤 睦夫	担当授業科目： 研究室の場所：理学部 C618 E-mail アドレッシング：saito@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
坂元 国望	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C204 E-mail アドレッシング：kuni@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
作間 誠	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C610 E-mail アドレッシング：sakuma@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
佐々木 良勝	担当授業科目： 研究室の場所：理学部 C803 E-mail アドレッシング：sasakiyo@hiroshima-u.ac.jp	

担当教員名	
島田 伊知朗	担当授業科 研究室の場 E-mail ｱﾄ
瀬野 裕美	担当授業科 研究室の場 E-mail ｱﾄ
高橋 宣能	担当授業科 研究室の場 E-mail ｱﾄ
滝本 和広	担当授業科 研究室の場 E-mail ｱﾄ
田丸 博士	担当授業科 研究室の場 E-mail ｱﾄ
土井 英雄	担当授業科 研究室の場 E-mail ｱﾄ
西森 拓	担当授業科 研究室の場 E-mail ｱﾄ
平之内 俊郎	担当授業科 研究室の場 E-mail ｱﾄ

担当教員リスト

担当教員名	担当授業科目等	備考
松本 敏隆	担当授業科目： 研究室の場所：理学部 C201 E-mail アドレス：matsu@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
安井 弘一	担当授業科目： 研究室の場所：理学部 C802 E-mail アドレス：kyasui@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
柳原 宏和	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C813 E-mail アドレス：yanagi@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
大和 祐一	担当授業科目： 研究室の場所：理学部 C805 E-mail アドレス：yamato@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
吉野 正史	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C706 E-mail アドレス：yoshino@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	
若木 宏文	担当授業科目：数学情報課題研究 研究室の場所：理学部 C810 E-mail アドレス：wakaki@math.sci.hiroshima-u.ac.jp	