

平成27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（物理科学科） 〕

プログラムの名称（和文）	物理学プログラム
（英文）	Physics
1. 取得できる学位 学士（理学）	
<p>2. 概要</p> <p>物理科学科の提供する教育プログラムは、専門教育課程において、学生は主専攻プログラムとして物理学における専門基礎科目と専門科目を修得しながら、次第に、宇宙・素粒子、物質、光など希望の物理学分野における専門教育の科目を選択履修することができることを特長としています。</p> <p>物理学は積み上げの学問です。本プログラムのカリキュラムは、物理学の知識・能力・技能を修得するため、教養コア科目、共通科目、基盤科目、専門基礎科目、専門科目が明快に階層化されています。専門基礎科目までの課程では、物理学に閉じることなく理学一般に通用する基礎学力を養成します。とりわけ、基盤科目と専門基礎科目では、教員の個性によって授業内容に濃淡が出ないように、内容の連続する体系化されたモデルシラバスに基づいて講義が行われます。専門課程に進むと、教員が行っている最先端の研究を目の当たりにしながら、選択した分野における最前線を学び物理学の知識・能力・技能を修得することが出来ます。ただし、専門課程のシラバスも物理科学科全体で吟味を重ねた内容となっており、授業担当教員の趣味に偏ることはありません。専門課程の学習は大学院課程への緩やかな一貫性をもっています。物理学の基礎と直接には関連しない教養教育科目は、広島大学における教養教育の目標を踏まえて人格の幅を広げ且つ広い視野から諸事情を俯瞰できる能力が養えるよう、その履修時期は特に規定しません。</p> <p>本プログラムは、中学校、高等学校の理科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施されています。</p>	
<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）</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。本プログラムを通じて、学生は、大学院までの緩やかに一貫した学習を通して修士号、あるいは、博士号を取得し、充実した知識・能力を獲得します。</p> <p>そのために本プログラムでは、以下の能力を身につけ、教育課程の定める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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 物理学における基礎的、専門的な知識・能力・技能を修得し、企業の技術職や研究職、あるいは大学や国公立研究機関の研究者を目指すことができる。 2 実験や観測などの客観的事実やモデル計算の結果に対して、物理学の知識・能力・技能を駆使して自ら論理的に考えることができる。 3 物理学に限らず、広い視野と倫理観を持って、教育界、産業界の幅広い分野で活躍することができる。 4 国際的な感覚を持ち、科学的な内容に関する報告や議論、プレゼンテーションなどを英語で行うことが 	

できる。

本プログラムでは、学生が上述の能力を身に付けるために最適な研究・教育環境を提供します。

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、積み上げの学問である物理学の知識・能力・技能を習得するため、教養コア科目、基盤科目、専門基礎科目、専門科目に階層化されています。また、専門基礎科目までは物理学に閉じることなく理学一般に通用する基礎学力を習得できる編成となっています。専門基礎科目では講義科目に対応する演習科目を設け、物理学の理解と活用力を育成しています。

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、募集要項で詳細な学科入学要件を規定しています。このため、本プログラムは、物理科学科入学生を主たる対象者として構築されており、物理科学科生は入学時に本プログラムを選択します。ただし、物理科学科入学生は、次に定める高校までの履修科目に習熟していることを想定しています。

科目名：数学、物理

本プログラムは、全学の学生にも開かれております。物理科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

- 教育職員免許状
 - 1 中学校一種免許状（理科）
 - 2 高等学校一種免許状（理科）
- 学芸員となる資格

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。（履修表を添付する。）

※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

教員が行っている最先端の研究を目の当たりにしながら、選択した研究分野における最前線を学びます。3学年までに修得してきた物理学の知識の整理やまとめを行うとともに、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として遜色のない能力・技能を獲得します。

○ 概要

配属される研究室ごとに、卒業研究の内容は多彩です。指導教員の専門については、「先端物理科学」の授業が参考となります。各研究室の卒業研究概要は、集中的なガイダンスを行うことによって周知します。

○ 配属時期と配属方法

- 1 配属時期は、4学年開始時とします。ただし、「卒業研究着手条件」を満たす者を対象とします。
- 2 「卒業研究着手条件」と「配属方法」は、学生便覧掲載の物理学プログラム履修要領（入学時配付）の「受講基準 2」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・実施は物理学主専攻プログラム担当教員会（主任名：学科長）が行います。

評価検討・対処は、学科長が担当委員会（教務委員会）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

1 プログラム評価の観点

物理学の標準的な内容に照らして、学生の理解度と到達度からプログラムの内容と構成を総合的に点検評価します。

2 評価の実施方法（授業評価との関連も記載）

評価を学生と教員の視点から行い、教員会において両視点からプログラムを点検評価します。

学生の視点では「授業アンケート」の集計結果と「学生との懇談会」における意見と要望を評価に取り上げます。教員の視点では「担当科目の成績評価」の分析、例えば、成績分布や追跡調査などを通して行います。教務委員が点検評価の原案を作成し、教員会場で議論します。

3 学生へのフィードバックの考え方とその方法

学生の理解度と到達度に関する評価から、授業方法と内容、担当教員およびプログラム構成についてフィードバックします。

(1) 授業方法と内容

「授業アンケート」の集計結果と「担当科目の成績評価」の分析から、授業方法と内

容に関する見直し，または改善を担当教員に勧告します。

(2) 担当教員

教員の担当科目は適材適所が基本ですが，「授業アンケート」による評価の動向によって担当教員の交代を検討します。

(3) プログラム構成の見直し

カリキュラムの見直しを伴うような改訂は中長期的な視野に立って行います。軽微な変更の場合でも，学年進行を考慮しながら，学生の理解度と到達度の向上に資するように見直します。

物理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

	極めて優秀(Excellent)	優秀(Very Good)	良好(Good)
(1) 物理学の知識・理解	物理数学、力学、電磁気学、熱力学、統計力学、量子力学の内容を正確に理解し、自ら論理的に考察を展開することができる。	物理数学、力学、電磁気学、熱力学、統計力学、量子力学の基礎的な内容を正確に理解し、考察することができる。	物理数学、力学、電磁気学、熱力学、統計力学、量子力学の基礎的な内容を理解することができる。
(2) 素粒子物理学、宇宙物理学、天文学、固体物理学、物性物理学、放射光物理学などの専門分野の知識・理解	素粒子物理学、宇宙物理学、天文学、固体物理学、物性物理学、放射光物理学などの専門分野の内容を正確に理解し、自ら論理的に考察を展開することができる。	素粒子物理学、宇宙物理学、天文学、固体物理学、物性物理学、放射光物理学などの専門分野の基礎的な内容を正確に理解し、考察することができる。	素粒子物理学、宇宙物理学、天文学、固体物理学、物性物理学、放射光物理学などの専門分野の基礎的な内容を理解することができる。
(3) 論文読解、論文公表、学会発表などを実践できる科学英語・外国語の修得	1 英語・外国語で書かれた論文の内容を正確に理解できる。 2 科学的な内容を英語・外国語で適切に記述することができる。 3 論拠を明らかにした議論や効果的なプレゼンテーションを英語・外国語で行うことができる。	1 英語・外国語で書かれた論文の内容を理解することができる。 2 科学的な内容を英語・外国語で記述することができる。 3 議論やプレゼンテーションを英語・外国語で行うことができる。	1 英語・外国語で書かれた論文の内容を理解することができる。 2 科学的な内容を英語・外国語で記述することができる。
(4) 各学問領域の形成・発展過程や文化・社会との関わりについての知識・理解	各学問領域の形成・発展過程や文化・社会との関わりについて詳細を理解し、考察を深め、説明することができる。	各学問領域の形成・発展過程や文化・社会との関わりについて理解し、説明することができる。	各学問領域の形成・発展過程や文化・社会との関わりについて理解することができる。
(1) 物理学的問題の定式化能力とその解決力	1 適切な物理学原理を特定することができる。 2 問題解決のガイドとなるモデルの設定や量的スケールを推定することができる。 3 用いた仮定や近似を明確にして得られた結果を公表できる。	1 適切な物理学原理を推定することができる。 2 問題解決のガイドとなるモデルを設定することができる。 3 仮定や近似によって得られた結果を公表することができる。	物理学的問題を定式化し解決することができる。
(2) 物理学の世界を記述する数学力	1 近似の役割と数学的モデリングの意味を正しく理解できる。 2 実験や観測などの客観的事実と、モデル計算結果とを批判的に比較できる。	1 近似の役割と数学的モデリングの意味を理解できる。 2 実験や観測などの客観的事実と、モデル計算結果とを比較できる。	物理学の記述に必要な基礎的数学を理解できる。
(3) 研究や実験の結果や与えられた課題に対する解をレポートとして纏める能力・技能	1 課題の本質を把握することにより、適切な文献やファシリティーを利用してその解を得て、レポートに纏めることができる。 2		

科目区分	授業科目名	単位数	必修・ 選択 区分	開設期	評価項目																				科目中 の評価 項目の 総加重 値				
					知識・理解								能力・技能								総合的な力								
					(1)		(2)		(3)		(4)		(1)		(2)		(3)		(4)		(1)		(2)			(3)		(4)	
					科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値	科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値	科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値	科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値	科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値	科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値	科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値	科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値	科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値	科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値		科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値	科目中 の評価 項目の 加重値	評価項 目中の 加重値
専門基礎科目	量子力学Ⅲ	2	選択必修	6			100	1																			100		
専門基礎科目	結晶学	2	選択必修	4			100	1																			100		
専門基礎科目	固体物理学Ⅰ	2	選択必修	6			100	1																			100		
専門基礎科目	固体物理学Ⅱ	2	選択必修	7			100	1																			100		
専門基礎科目	粒子物理学A	2	選択必修	6			100	1																			100		
専門基礎科目	粒子物理学B	2	選択必修	7			100	1																			100		
専門基礎科目	宇宙天体物理学	2	選択必修	6			100	1																			100		
専門基礎科目	連続体力学	2	選択必修	6			100	1																			100		
専門基礎科目	複雑系数理	2	選択必修	7						100	1																100		
専門基礎科目	計算物理学	2	自由選択	4																					100	1	100		

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	
知識・理解	物理数学、力学、電磁気学、熱力学、統計力学、量子力学の知識・理解	物理科学I(◎)	力学I(◎)	力学II(◎)	電磁気学II(◎)	統計力学I(◎)	統計力学II(◎)		
			物理科学II(△)	電磁気学I(◎)	量子力学I(◎)	量子力学II(◎)			
	素粒子物理学、宇宙物理学、天文物理学、固体物理学、物性物理学、放射光物理学などの専門分野の知識・理解				結晶学(O)	時空物理学I(O)	連続体力学(O)	時空物理学II(O)	
					化学物理A(O)		粒子物理学A(O)	粒子物理学B(O)	
							宇宙天体物理学(O)	固体物理学II(O)	
							化学物理B(O)		
	論文読解、論文公表、学会発表などを実践できる科学英語・外国語の修得	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III(A)(O)	コミュニケーションIIIA(O)			物理学英語演習(O)	
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(O)	コミュニケーションIIIB(O)					
コミュニケーション基礎I(△)		コミュニケーション基礎II(△)	コミュニケーションIIIC(O)	コミュニケーションIIIC(O)					
ベーシック外国語I(△)		ベーシック外国語II(△)							
各学問領域の形成・発展過程や文化・社会との関わりについての知識・理解	領域科目(O)	領域科目(O)	領域科目(O)	領域科目(O)					
	化学概説A(O)	化学概説B(O)	パッケージ別科目(O)						
	生物科学概説A(O)	生物科学概説B(O)							
	地球惑星科学概説A(O)	地球惑星科学概説B(O)							
	数学概説(O)	情報数理概説(O)							
	平和科目(O)	平和科目(O)							
物理学的問題の定式化能力とその解決力		物理科学演習(△)	力学演習(◎)	電磁気学演習(◎)	電磁・量力学演習(△)	量子力学演習(◎)	統計力学演習(◎)		
物理学の世界を記述する数学力	物理数学A(△)	物理数学B(◎)	物理数学C(◎)	物理数学D(◎)	物理数学E(O)				
	微分積分学I(◎)	微分積分学II(◎)							
	線形代数学I(◎)	線形代数学II(◎)							
	教養ゼミ(◎)								
研究や実験の結果や与えられた課題に対する解をレポートとして纏める能力・技能			物理学実験法・同実験(◎)	物理学実験法(◎)	物理学実験A(◎)	物理学実験B(◎)	卒業研究A(◎)	卒業研究B(◎)	
物理学に関する実験方法や原理の理解と実験技術の習得			物理学実験法・同実験(◎)	物理学実験法(◎)	物理学実験A(◎)	物理学実験B(◎)			
総合的な力	問題解決力・研究力					物理学実験A(◎)	物理学実験B(◎)	卒業研究A(◎)	卒業研究B(◎)
	コミュニケーション力	教養ゼミ(◎)		物理学インターンシップ(△)				卒業研究A(◎)	卒業研究B(◎)
	解析力・IT力				計算物理学(△)			物理学セミナー(◎)	
		情報活用演習(◎)						卒業研究A(◎)	卒業研究B(◎)
								物理学セミナー(◎)	
体力・健康づくり	健康スポーツ科目(O)	健康スポーツ科目(O)							

物理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
大川 正典	教授	7360	理学部 A204	okawa@sci.hiroshima-u.ac.jp
黒岩 芳弘	教授	7397	理学部 A101	kuroiwa@sci.hiroshima-u.ac.jp
木村 昭夫	教授	7471	理学部 D205	akiok@hiroshima-u.ac.jp
小嶋 康史	教授	7365	理学部 A207	kojima@theo.phys.sci.hiroshima-u.ac.jp
杉立 徹	教授	7376	理学部 B206	sugitate@hiroshima-u.ac.jp
平谷 篤也	教授	7499	理学部 A109	hiraya@sci.hiroshima-u.ac.jp
深澤 泰司	教授	7380	理学部 B205	fukazawa@hirax6.hepl.hiroshima-u.ac.jp
圓山 裕	教授	7386	理学部 C107	maruyama@sci.hiroshima-u.ac.jp
石川 健一	准教授	7363	理学部 A203	ishikawa@theo.phys.sci.hiroshima-u.ac.jp
志垣 賢太	准教授	7377	理学部 C209	shigaki@hiroshima-u.ac.jp
関谷 徹司	准教授	7385	理学部 A111	sekitani@sci.hiroshima-u.ac.jp
中島 伸夫	准教授	7361	理学部 C105	nakajima@sci.hiroshima-u.ac.jp
森吉 千佳子	准教授	7399	理学部 A118	moriyosi@sci.hiroshima-u.ac.jp
両角 卓也	准教授	7364	理学部 A202	morozumi@hiroshima-u.ac.jp
山本 一博	准教授	7369	理学部 A210	kazuhiro@hiroshima-u.ac.jp
石松 直樹	助教	7361	理学部 C105	naoki@sci.hiroshima-u.ac.jp
岡部 信広	助教	7362	理学部 A209	okabe@hiroshima-u.ac.jp
高橋 弘充	助教	7379	理学部 B203	hirotaka@hirax7.hepl.hiroshima-u.ac.jp

本間 謙輔	助教	7375	理学部 B207	homma@hirax6.hepl.hiroshima-u.ac.jp
馬込 栄輔	助教	7398	理学部 A118	magome@sci.hiroshima-u.ac.jp
三好 隆博	助教	7476	理学部 D302	miyoshi@sci.hiroshima-u.ac.jp
吉田 啓晃	助教	7489	理学部 A106	hyoshida@sci.hiroshima-u.ac.jp
和田 眞一	助教	7401	理学部 A123	swada@sci.hiroshima-u.ac.jp
大野 雅功	助教	7379	理学部 B210	ohno@hep01.hepl.hiroshima-u.ac.jp
岡本 宏己	教授	7032	先端科学 総合研究 棟 407W	okamoto@sci.hiroshima-u.ac.jp
栗木 雅夫	教授	7035	先端科学 総合研究 棟 206N	mkuriki@hiroshima-u.ac.jp
嶋原 浩	教授	7011	先端科学 総合研究 棟 306W	hiro@hiroshima-u.ac.jp
鈴木 孝至	教授	7040	先端科学 総合研究 棟 106W	tsuzuki@hiroshima-u.ac.jp
世良 正文	教授	7020	先端科学 総合研究 棟 105N	sera@sci.hiroshima-u.ac.jp
高畠 敏郎	教授	7025	先端科学 総合研究 棟 208W	sera@sci.hiroshima-u.ac.jp
鬼丸 孝博	准教授	7027	先端科学 総合研究 棟 207W	onimaru@hiroshima-u.ac.jp
高橋 徹	准教授	7036	先端科学 総合研究 棟 205N	tohrut@hiroshima-u.ac.jp

檜垣 浩之	准教授	7030	先端科学 総合研究 棟 408W	hhigaki@hiroshima-u.ac.jp
樋口 克彦	准教授	7016	先端科学 総合研究 棟 306W	khiguchi@hiroshima-u.ac.jp
松村 武	准教授	7012	先端科学 総合研究 棟 106	tmatsu@hiroshima-u.ac.jp
八木 隆多	准教授	7041	先端科学 総合研究 棟 104W	yagi@hiroshima-u.ac.jp
飯沼 昌隆	助教	7037	先端科学 総合研究 棟 204N	iinuma@hiroshima-u.ac.jp
伊藤 清一	助教	7031	先端科学 総合研究 棟 404W	kiyokazu@sci.hiroshima-u.ac.jp
獅子堂 達也	助教	7017	先端科学 総合研究 棟 301W	shishido@hiroshima-u.ac.jp
田中 新	助教	7012	先端科学 総合研究 棟 307W	atanaka@sci.hiroshima-u.ac.jp
谷田 博司	助教	7024	先端科学 総合研究 棟 104N	tany@hiroshima-u.ac.jp
末國 晃一郎	助教	7026	先端科学 総合研究 棟 207W	ksuekuni@hiroshima-u.ac.jp
石井 勲	助教	7042	先端科学 総合研究 棟 105W	ish@hiroshima-u.ac.jp
佐々木 茂美	教授	6996	放射光科学 研究センター 405号室	sasakis@hiroshima-u.ac.jp

島田 賢也	教授	6299	放射光科学研究センター407号室	kshimada@hiroshima-u.ac.jp
生天目 博文	教授	6997	放射光科学研究センター406号室	namatame@hiroshima-u.ac.jp
奥田 太一	准教授	6293	放射光科学研究センター304号室	okudat@hiroshima-u.ac.jp
佐藤 仁	准教授	6293	放射光科学研究センター308号室	jinjin@hiroshima-u.ac.jp
澤田 正博	准教授	6293	放射光科学研究センター305号室	sawa@hiroshima-u.ac.jp
吉田 道利	教授	7371	理学部 C223	yoshidam@hiroshima-u.ac.jp
川端 弘治	准教授	5765	理学部 C217	kawabtkj@hiroshima-u.ac.jp
植村 誠	准教授	5765	理学部 C217	uemura@hiroshima-u.ac.jp
水野 恒史	准教授	7379	理学部 B203	mizuno@hepl.hiroshima-u.ac.jp
梅尾 和則	准教授	6276	自然科学研究支援開発センターH203	kumeo@sci.hiroshima-u.ac.jp

(霞：082-257- (内線番号4桁))

(東千田：082-542- (内線番号4桁))