

大阪市立大学
大学院理学研究科・理学部

2012年度

物理学科概要

(4回生用)

2012年4月2日

大阪市立大学

大学院理学研究科・理学部 物理学教室

理学研究科・理学部 物理学科 4 回生のための注意事項

2012 年 4 月 2 日 物理学科主任 小栗 章

1. 履修規程は入学年度のもの（入学時に配布されたもの）が卒業するまで有効です。したがって、下の学年の履修規程は、たとえ変更があっても適用されませんので注意してください。特に留年した人はこのことに注意して下さい。この概要は、2009 年度（平成 21 年度）入学者用です。留年した人は、自分の入学年度のもの適用されます。
2. 時間割・教室等の変更がある場合は全学ポータルサイトや学生サポートセンター掲示板に掲載されますので、日頃から注意して見るように心がけてください。
3. 学生教育研究災害障害保険（学研災）等の障害保険に加入しているかどうか確認してください。
4. 定期健康診断は、毎年必ず受けてください。市大全体で、毎年数名の学生の結核が健康診断で発見されます。これを発見せずに放置しておくと、本人のみならず周りの人にも伝染して深刻な事態を引き起こします。また近年、麻疹（はしか）の流行も問題になっています。これも抗体を持っておらずに感染すると、場合によっては大学全体が休校措置をとらなければならない事態も予想されます。教員免許取得のための「教育実習」・「介護等体験」を行えない場合もあります。麻疹（はしか）に罹患したことがない人は、医療機関で抗体検査を行い、必要に応じてワクチン接種するなど予防措置を講じてください。過去にワクチン接種を一度しか受けてない人や接種後 10 年以上経過している人は、抗体がなくなっていることも考えられますので注意してください。
5. 学内でのコンピューター使用（自分のパソコンも含む）において、著作権侵害にあたる不正なダウンロードやソフトウェアのライセンス管理を無視した不正なインストール・コピーは絶対に行わないでください。これらは違法行為であり、巨額な損害賠償訴訟にも発展します。くれぐれも注意してください。また、スマートフォン使用者は、セキュリティー対策を十分に行ってください。

物理学科 科目履修の手引き (2009年度入学者用)

物理学科の学生の、卒業に必要な科目の履修・単位修得に関しては、履修規程に書かれている通りであるが、特に物理学およびその関連科目の履修に当たっては次の事項に留意し、系統的で効率の良い科目履修を行うことが望まれる。

1. 履修科目

履修科目は、全学共通科目（総合教育，基礎教育，外国語，健康・スポーツ）と，専門教育科目に分けられる。そのうち，物理学およびその関連科目は，基礎教育科目の中では必修に指定してあるので履修が必要である。また，物理学科の専門教育科目には，必修専門科目，基本専門科目，選択専門科目，および教職専門科目がある。各専門教育科目の内容を記したシラバスをよく読んでおくこと。

<物理学科専門教育科目>

必修専門科目：物理学の根幹を成していて，必ず単位を修得しなければならない科目。

基本専門科目：基本的で重要であり，卒業するまでに履修が是非望まれる科目。

選択専門科目：4年次に提供される，物理学の各専門分野に関連する科目。

教職専門科目：中学校，高等学校の理科教員免許取得に必要な科目。なお，教員免許を取得する場合は，別に定める教職科目の単位修得が必要である。「理学部履修概要」の「XIV 教職課程履修概要」を参照のこと。

2. 2年次から3年次への進級条件

2年次から3年次へ進級するためには，総合教育科目 16 単位，外国語科目 10 単位，健康・スポーツ科目（実習 1 単位）の所定の単位数以上の修得をする外に，基礎教育科目（全学共通科目）と専門教育科目のうち，次の科目の単位を修得していなければならない。（）内の数字は単位数を示す。

(1) 基礎教育科目：

ア 1年次提供の必修科目 21 単位のうち，基礎物理学実験 I を含む 17 単位以上。

<必修科目（21 単位）の内訳>：

基礎物理学 I（4），基礎物理学 I - A（2），基礎物理学 II（4），
基礎物理学実験 I（3），線形代数 I（2），線形代数 II（2），解析 I（2），解析 II（2）

イ 2年次提供の必修科目 13 単位のうち，基礎物理学実験 II を含む 9 単位以

上.

<必修科目（13単位）の内訳>：

基礎物理学Ⅱ－A（2），基礎物理学実験Ⅱ（3），基礎物理学Ⅲ（2），
基礎物理学Ⅳ－A（2），解析Ⅲ（2），解析Ⅳ（2）。

（2010年度から基礎物理学Ⅳ－Aは基礎物理学Ⅳに名称変更）

以上の計**26単位以上**を修得していること。

(2) 専門教育科目：

ア 1年次に提供される必修専門科目**2科目4単位**。

<内訳>：物理学演習1（2），物理学演習2（2）

イ 1, 2年次に提供される下記の必修または基本科目6科目のうち、**いずれか3科目6単位以上**。

<内訳>：

現代物理学への招待（2），力学1（2），力学1演習（2），力学2（2），
物理数学1（2），電磁気学とその演習1（2）

以上の計**10単位以上**を修得していること。

3. 卒業予定者としての認定条件

4年生になり、諸種の書類、例えば就職や大学院受験のための卒業見込み証明書などで卒業予定者として認定されるためには、次の条件が必要である。

(1) 下に記されている4年生研究室配属条件をすべて満たしていること。

(2) 研究室に所属して特別実験・特別理論演習（いわゆる卒業研究）を履修していること。

<4年生研究室配属条件>

(1) 全学共通科目：

ア 総合教育科目**20単位以上**，外国語科目**12単位以上**，健康・スポーツ科目（実技必修）**2単位以上**。

イ 1, 2年次で提供される必修基礎教育科目の**全て**（1年次**21単位**，2年次**13単位**）と，2年次までに提供される，物理学以外の選択基礎教育科目（実験科目**2単位以上を含む4単位以上**）。

(2) 専門教育科目：

ア 1, 2年次で提供される必修専門科目の**全て**。（1年次**4単位**，2年次**4単位**）。

イ 3年次で提供される，専門物理学実験を含む必修専門科目の合計が**18単**

位以上.

ウ 3年次までに提供された基本専門科目の合計が18単位以上.

さらに、各研究室に所属するためには、講座・研究分野別に指定された必要な科目の単位を修得していることが原則として必要である。

4. 卒業生としての認定条件

卒業に必要な総単位数:全学共通科目,専門教育科目について次の要件を満たして140単位以上を修得すること。

1) 全学共通科目:次の①～④の要件を満たす合計 76 単位以上.

<内訳>

- ① 総合教育科目: 24 単位以上
- ② 基礎教育科目: 38 単位以上
- ③ 外国語科目: 12 単位以上
- ④ 健康・スポーツ科学科目: 2 単位以上 (ただし、健康・スポーツ科学実習(必修) 2 単位を含むこと)。

2) 専門教育科目:次の①～③の要件を満たす合計 64 単位以上.

<内訳>

- ① 必修専門科目: 計 38 単位
- ② 基本専門科目: 22 単位以上
- ③ 選択専門科目: 4 単位以上

5. 教員免許状取得希望者に関する注意

「理学部履修概要」(2009年度版 p 245～259 参照)

- 1) 教職課程実習を受けるものは、実習の前年度(学部3年生, M1)の5月に実施される「教育実習ガイダンス」に必ず参加すること(履修登録が必要)。参加しなかった場合、教育実習に参加することができない。やむを得ず欠席した場合は、ガイダンス実施後1週間以内に学生支援課教務担当に申し出て「教職課程実習ガイダンス補講」を受講すること。この際、追試験希望者に準じ、欠席の理由を示す医師の診断書等の適当な証明書が必要。
- 2) 教職科目の「介護等体験」を受ける学生(中学校教諭の免許に必修, 原則として2, 3年生時)は日程が重なる科目が出てくるので科目の履修の計画時に十分

配慮すること。

- 3) 中学校教諭免許を受ける者は「道德教育の研究」（2 単位）を必ず履修しなければならない。すでに「道德教育の研究」（1 単位）を履修した者は「道德教育の研究（補講）」（1 単位）を追加履修しなければならない。
- 4) 麻疹（はしか）に対する免疫を持っていない者は「教育実習」・「介護等体験」を受けられないことがある。実習の 6 週間以上前に抗体検査を受けて学生支援課に提出するなどの準備が必要な場合もあるので、掲示などには十分注意すること。
- 5) 生物学実験 SA・SB と地球学実験 SA・SB は、それぞれ生物学実験 S（集中、1 単位）、地球学実験 S（集中、1 単位）に変更になった。

物理学科 基礎・専門教育科目 履修年次表

2009 年度入学者用

	1 年 生		2 年 生		3 年 生		4 年 生		総 計 単位数
	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	前 期	後 期	
必修基礎教育科目	基礎物理学Ⅰ 基礎物理学実験Ⅰ 解析Ⅰ 線形代数Ⅰ	基礎物理学Ⅱ 基礎物理学Ⅰ-A 解析Ⅱ 線形代数Ⅱ	基礎物理学Ⅲ 基礎物理学Ⅱ-A 解析Ⅲ	基礎物理学Ⅳ-A 基礎物理学実験Ⅱ 解析Ⅳ	<注意> 必修基礎科目については、左表の他に 物理学以外の基礎教育科目 4 単位※ を履修のこと (ただし、4 単位のうち 少なくとも 2 単位は実験科目 を履修すること。従って必要な最低単位数は 合計 38 単位 となる。)				
	11 単位	10 単位	6 単位	7 単位					
必修専門科目	物理学演習Ⅰ	物理学演習Ⅱ	力学Ⅰ 力学Ⅰ演習		量子力学Ⅰ 量子力学Ⅰ演習 統計力学Ⅰ 統計力学Ⅰ演習 専門物理学実験 (通年*)	量子力学Ⅱ 量子力学Ⅱ演習 統計力学Ⅱ 統計力学Ⅱ演習	物理学購読 (通年*) 特別実験・理論特別演習 (通年*)		
	2 単位	2 単位	4 単位		11 単位	11 単位	8 単位		38
基本専門科目	現代物理学への招待			力学Ⅱ 物理数学Ⅰ 電磁気学とその演習Ⅰ	現代物理学Ⅰ 物理数学Ⅱ 電磁気学とその演習Ⅱ 相対論 物理実験学 (通年*)	現代物理学Ⅱ 計算物理	量子力学Ⅲ 量子力学Ⅲ演習		
	2 単位			6 単位	10 単位	6 単位	4 単位		28
選択専門科目							素核宇宙物理学Ⅰ 物性物理学Ⅰ 統計解析	素核宇宙物理学Ⅱ 物性物理学Ⅱ	
							6 単位	4 単位	10
総計	27 単位		23 単位		38 単位		22 単位		110+4※
	50+4※ 単位				60 単位				

(2009 年 4 月 3 日更新)

* 通年科目の単位は、前・後期に等分して表示してある。

※印の 4 単位は、物理学以外の選択基礎教育科目の単位である。

物理学教室 講座教員所属表

講座名	研究分野	氏名	研究テーマ
基礎物理学講座	<ul style="list-style-type: none"> ○素粒子論 ○原子核理論 ○宇宙物理 ○数理論理 	櫻木 弘之 石原 秀樹 糸山 浩 浜端 広充 安井 幸則 中尾 憲一 有馬 正樹	原子核反応理論，不安定核の構造と反応 相対論的宇宙物理学 紐の統一理論，可解系の場の量子論 プラズマ中の非線形磁気流体波と乱流 ゲージ理論および重力理論の数理 重力理論および宇宙論 クォーク模型とハドロン間相互作用
宇宙・高エネルギー物理学講座	<ul style="list-style-type: none"> ○宇宙線物理学 ○高エネルギー物理学 ○宇宙・素粒子実験物理学 ○重力波実験物理学 	神田 展行 林 嘉夫 清 矢良浩 寺本 吉輝 荻尾 彰一 山本 和弘 中野 英一	重力波観測実験，重力波宇宙物理学 γ 線源探索と一次宇宙線の化学組成の研究 ニュートリノ物理，陽子・反陽子衝突実験による素粒子の研究 素粒子実験物理，宇宙線観測 高エネルギー宇宙線観測実験，粒子線天文学 ニュートリノ物理，陽子・反陽子衝突実験による素粒子の研究 素粒子実験物理，宇宙線観測
物性物理学講座	<ul style="list-style-type: none"> ○超低温物理学 ○光物性物理学 ○生体・構造物性物理学 ○素励起物理学 ○超伝導物理学 ○電子相関物理学 	坪田 誠 橋本 秀樹 畑 徹 石川 修六 村田 恵三 小栗 章 矢野 英雄 鈴木 正人 杉崎 満 鐘本 勝一 小原 顕 西川 裕規	物性理論：量子液体および量子固体 光合成初期過程の機能解明および有機光機能材料の開拓 超低温物理：核磁性および量子液体 超低温物理：量子液体の相転移現象と量子渦 超伝導物理学：強相関電子系，特に有機超伝導体の物理を超高圧，強磁場，低温の極限環境で研究 物性理論：量子ドット系の近藤効果・強相関電子系 超低温物理：量子流体の相互作用と量子欠陥 物性理論：光誘起相転移とその動的過程，物質の階層性 時空間極限で観られる物理現象の解明 導電性ポリマーの光およびスピン物性 超低温物理：量子液体中の音波の伝達 物性理論：量子輸送現象，強相関電子系

4年生での研究室配属について

次のページに記す表は、皆さんが3年生を修了して4年生になり、卒業研究をするために各研究室に配属される時の、講座・研究分野ごとの条件を示したものです。ある研究室を希望するのであれば、表に記された科目を履修していることが必要かあるいは強く要求されます。条件の優先度や、必要条件か加点式に評価するかなどは常に検討がなされます。したがって、あくまで参考資料と
考えてください。

研究室への配属にあたっては、4年生への進級条件はいうまでもなく、現在のところ、研究室ごとに示した科目の成績を判断基準とする予定です。自分の希望する研究室へ配属されるには、その研究室の内容に必要な分野の素養を身につけているかが重要になります。条件としてあげられた科目をよく学んだ人が、配属において有利になります。希望する講座・研究分野の条件を満たさない場合、そこで研究するのは望ましくありません。また、希望する特定の研究室の条件を満たしていても、収容定員の関係で溢れる可能性があります。その場合には条件としてあげた科目の成績を指標にして配属を行います。条件の科目の成績によっては希望の研究室と違うところに配属を変わってもらうことになります。

もちろん、特定の科目のみに固執しては、配属の選択肢もせまくなり、最終的に自分の希望順位の低い研究室になってしまうこともあります。これらの条件を勘案しつつも、物理学科が提供する全ての専門科目を学ぶことを通して、広い視野に立ったモノの見方ができるように訓練することを薦めます。

講座・研究分野別必要・推薦科目表 (参考資料)

講座名	研究分野	必要・推薦科目名	
基礎物理学講座	素粒子論	量子力学 1, 量子力学 2, 相対論, および, 以下の 2 科目の中から 1 科目以上 量子力学 1 演習, 量子力学 2 演習	
	原子核理論	量子力学 1, 量子力学 1 演習, 量子力学 2, 量子力学 2 演習, 以上 4 科目の中から 3 科目以上	
	宇宙物理	重力分野	量子力学 1, 量子力学 2, 相対論, および, 以下の 2 科目の中から 1 科目以上 量子力学 1 演習, 量子力学 2 演習
		流体・プラズマ分野	力学 2, 電磁気学とその演習 1, 電磁気学とその演習 2
	数理物理	量子力学 1, 量子力学 2, 相対論, および, 以下の 2 科目の中から 1 科目以上 量子力学 1 演習, 量子力学 2 演習	
宇宙・高エネルギー物理学講座	宇宙線物理学	相対論, 物理実験学を履修していることが望ましい。	
	高エネルギー物理学	量子力学 1, 量子力学 2, 相対論を履修していることが望ましい。	
	宇宙・素粒子実験物理学	相対論, 物理実験学を履修していることが望ましい。	
	重力波実験物理学	相対論は取得必須。物理実験学を履修していることが望ましい。	
物性物理学講座	超低温物理学	量子力学 1, 量子力学 2, 統計力学 1, 統計力学 2, 以上 4 科目の中から 3 科目以上	
	光物性物理学		
	生体・構造物性物理学		
	素励起物理学		
	超伝導物理学		
	電子相関物理学		