

物理学課程

物理学科は、自由な発想と知的好奇心に基づき、自然界に潜む法則性を解き明かすことにより、知の文化である物理学を継承し、ひいては人類社会の進歩に貢献できる柔軟で論理的な思考力をもつ人材を育成する。

人材養成の目的

本課程では、自然科学の先端的研究のみならず、工学的な研究・技術開発やその他の高度な専門的分野の基礎をともなっている。こうしたことから、物理学科では、自然科学分野の第一線で最先端の研究を推進する人材や、社会の諸分野で理学的素養を発揮し活躍する多様な人材を育成する。物理学の高い基礎学力を身に付け、自ら学び考え、未知の世界に挑戦できる人材の育成を目指している。

学習目標

本課程では、次のような能力の修得を目指している。

- ・ 体系的な物理学科の講義による基礎学力・理論的能力
- ・ 実験や演習を通じた実践的な問題解決能力
- ・ 最先端の自然科学の研究を通じた、自ら学び考える力と豊かな発想力・創造力
- ・ 自らの研究成果を発表し、議論できる言語能力
- ・ 国際的視野を持って研究・社会活動できる能力

学習内容

本課程では、上記の能力を身に付けるため、次のような特徴を有する教育を実施している。

- A) 基礎物理学についての学力の涵養として、物理学科での教育の基礎となる、物理数学、解析力学、電磁気学など古典物理学の基礎科目を身に付ける
- B) 物理学における実験、演習の重要性として、物理学は実験による検証を基本的に行っているため、教育課程においても実験、演習の重要性を強調し、その実践には多くの時間を割いている
- C) 量子力学、熱・統計力学を中心とした現代物理学の基礎学問の涵養として、物理学科としての最重要科目のこれらについては、徹底的な学力を保障できるように力を注いでいる。時間数だけでなく、それぞれに演習を設け、少人数クラスによる実践的訓練を徹底している
- D) 物理における先進的科目の学習を通して先端分野の成果を学ぶこととして、基礎固体物理学、現代物性物理学、一般相対論、宇宙物理学、原子核物理学、素粒子物理学、生物物理学、化学物理学など、物理学の個別分野について、最先端の成果を含めその学問体系について学ぶ
- E) コミュニケーション力、発表能力の涵養として、卒業研究発表、コロキウムでの発表は必須とし、論理的に研究成果を表現できること、またコミュニケーションの能力を持つことを目指す

なお、物理学科に所属を志望する1年生は物理学A、B、Cの3科目および、理学セミナーを履修しておくことが望ましい。

授業科目

付表は標準的編成である。以下に科目選択のための指針を示す。

(イ) 以下の科目は◎必修科目で物理学全ての分野に必要な基礎科目である。付表に示した学期での修得を標準とする。

◎必修科目 以下の22単位

解析力学，電磁気学第一，量子力学第一，熱・統計力学第一，物理数学第一，物理学実験第一，
量子力学第二，物理学実験第二，物理学コロキウム第一

(ロ) 以下の科目は○推奨科目で，主として◎必修科目の理解を深めるための基礎科目である。そのためにできるだけ多く修得することが望ましい。特に演習科目は講義と密接な関係があるので修得が望ましい。

○推奨科目 以下の17科目34単位

解析力学演習，電磁気学演習，物理数学演習第一，現代物理学序論第一，物理実験学，量子力学演習第一，
熱・統計力学演習第一，物理数学第二，物理数学演習第二，電磁気学第二，量子力学演習第二，電磁気学第三，
熱・統計力学第二，熱・統計力学演習第二，量子力学第三，量子力学演習第三，物理学コロキウム第二

(ハ) 無印は，色々な内容の科目を含み選択の対象となる専門科目である。その中には大学院の専門分野によっては基礎になるもの，物理学の多くの分野での主要な成果や最先端の研究等を紹介する概論がある。後者は進路選択，および大学院への橋渡しとして役に立つ。

付 表

第 3 学 期				第 4 学 期			
理広	集合と位相第一	A	2-0-0	理広	◎量子力学第一	C	2-0-0
基専	集合と位相演習	A	0-2-0	基専	○量子力学演習第一	C	0-2-0
理広	◎解析力学	A	2-0-0	理広	◎熱・統計力学第一	C	2-0-0
基専	○解析力学演習	A, B	0-2-0	基専	○熱・統計力学演習第一	C	0-2-0
理広	◎電磁気学第一	A	2-0-0	理広	○物理数学第二	A	2-0-0
基専	○電磁気学演習	A, B	0-2-0	基専	○物理数学演習第二	A, B	0-2-0
理広	◎物理数学第一	A	2-0-0	理広	現代物理学序論第二	C	2-0-0
基専	○物理数学演習第一	A, B	0-2-0	理広	○電磁気学第二	A	2-0-0
理広	○現代物理学序論第一	C	2-0-0	理広	一般機械工作実習	B	1-0-1
理広	○物理実験学	B	2-0-0				
第 5 学 期				第 6 学 期			
基専	◎物理学実験第一	B, E	0-0-4	基専	◎物理学実験第二	B, E	0-0-4
理広	◎量子力学第二	C	2-0-0	基専	○量子力学第三	C	2-0-0
基専	○量子力学演習第二	C	0-2-0	基専	○量子力学演習第三	C	0-2-0
理広	○電磁気学第三	A	2-0-0	基専	基礎固体物理第一	D	2-0-0
理広	○熱・統計力学第二	C	2-0-0	基専	数値処理・計算物理学	D	1-1-0
基専	○熱・統計力学演習第二	C	0-2-0				
理広	流体力学（地惑）	A	2-0-0				
第 7 学 期				第 8 学 期			
基専	相対論的量子力学	C, D	2-0-0	基専	注2) 物理数学特論	D	2-2-0
基専	基礎固体物理第二	D	2-0-0	理広	注2) 化学物理学	D	2-0-0
基専	素粒子物理学概論	D	2-0-0	基専	○物理学コロキウム第二	E	0-2-0
基専	一般相対論	D	2-0-0	学論	学士論文研究	E	4
基専	生物物理学概論	D	2-0-0	基専	注2) 現代物性物理	D	2-0-0
Lゼ	◎物理学コロキウム第一	E	0-2-0	基専	注2) 宇宙物理学概論	D	2-0-0
学論	学士論文研究	E	4	基専	注2) 原子核物理学概論	D	2-0-0
理広	注1) 放射線の基礎と応用	D	2-0-0				

◎必修科目 ○推奨科目

A～Eは学習内容の項目に対応することを表す。

注1) 推奨学期は第7, 5学期である。

注2) 推奨学期は第8, 6学期である。

学士論文研究申請要件

学士論文研究を申請（卒研所属）するためには、6学期以上在学し、原則として次の単位を修得していなければならない。学年後期10月からの卒研所属（9月卒業）も可能である。

- (イ) 物理学コロキウム第一と量子力学第二を除く◎必修科目全て(18単位)。
- (ロ) 上記(イ)を含め、◎必修科目および○推奨科目を合計して32単位以上。
- (ハ) 上記(ロ)を含め、専門科目（理工系広域科目、基礎専門科目、Fゼミ科目およびLゼミ科目）54単位以上。この中には他学科の専門科目（物理学課程の付表に載っていない理工系広域科目、基礎専門科目、Fゼミ科目およびLゼミ科目）から計8単位まで含めることができる。一年次の理学セミナーは課程の専門科目に含めてよい。
- (ニ) 上記(ハ)を含めて総修得単位数が103単位以上。（4ページ表2の注を参照のこと）

卒業要件

本課程を履修して卒業するためには、次の単位を修得しなければならない。

- (イ) ◎必修科目全て（22単位）と○推奨科目の中から16単位以上を含む専門科目（理工系広域科目、基礎専門科目、Fゼミ科目およびLゼミ科目）63単位以上。この中には他学科の専門科目（物理学課程の付表に載っていない理工系広域科目、基礎専門科目、Fゼミ科目およびLゼミ科目）から計12単位まで含めることができる。一年次の理学セミナーは課程の専門科目に含めてよい。
- (ロ) 学士論文研究（8単位）
- (ハ) 上記(イ)、(ロ)を含む総修得単位数が124単位以上。（4ページ表2の注を参照のこと）
- (ニ) 前項の規定にかかわらず、「東京工業大学早期卒業に関する規程」の要件を満たした場合、卒業と認定する。ただし、物理学コロキウム第二（物理学コロキウム第一に振り替える）に合格することが必要である。早期卒業の場合、学士論文研究は半年間で終わることが出来るものとし、その場合も8単位を認定する。

その他

- (イ) 3年次に物理学科へ所属学科変更を希望する学生は卒研所属までに◎必修科目18単位を取得することが可能でなければならない。そのため、原則として◎必修科目5科目中3科目程度は履修済みであることが必要である。またこの場合には、○推奨科目の履修条件は卒業時までに満たせばよいものとし、さらに学科長に申請すれば、◎必修科目ないし○推奨科目を他課程の専門科目（理工系広域科目、基礎専門科目、Fゼミ科目およびLゼミ科目）によって代替することを認める場合がある。
- (ロ) 学士論文研究を許可された学生は大学院の授業科目も受講できる。但し、大学院の単位としてのみ認定される。（詳細は20章、大学院授業科目等の受講案内を参照のこと）。
- (ハ) 国際コミュニケーションⅠ「英語5、英語6又は英語7」の単位認定のための本学科における合格基準点は、550点（TOEIC試験の点数）である。なお、卒業までにTOEIC試験730点（本学科の目標点）相当以上の英語能力を身に付けることが望ましい。
- (ニ) 理工系基礎科目の取得単位数の取扱いについて
 - ・ 卒研所属に必要な総修得単位数103単位には、理工系基礎科目の16単位を超えた単位数を含めることは出来ない。
 - ・ 卒業に必要な総修得単位数124単位には、理工系基礎科目の16単位を超えた単位数を含めることは出来ない。
- (ホ) 卒研所属資格/卒業資格に必要な専門科目に、他学科の単位を一定数（8/12単位）算入できる規定があるが、物理学科の開講科目と内容の重なりが大きい科目は認められない。詳細は学科長に問い合わせること。

