

2020年4月入学

総合研究大学院大学
高エネルギー加速器科学研究科

加速器科学専攻

博士課程（5年一貫制）

特別選抜

学生募集要項

国立大学法人 総合研究大学院大学

〒240-0193

神奈川県三浦郡葉山町（湘南国際村）

電話 046-858-1525・1526

E-mail: gakusei@ml.soken.ac.jp

目 次

| | | |
|------|------------------------------|-------|
| I. | 高エネルギー加速器科学研究科 アドミッション・ポリシー | p. 1 |
| II. | 高エネルギー加速器科学研究科の概要 | p. 2 |
| III. | 博士課程（5年一貫制） 出願手続き及び注意事項 | p. 3 |
| IV. | 高エネルギー加速器科学研究科共通専門科目・各専攻授業概要 | p. 13 |

出願書類については、別途配布の「高エネルギー加速器科学研究科学生募集要項」に添付されている様式を使用してください。

【出願書類請求・問合せ先】※問い合わせは志願者本人が行うこと

総合研究大学院大学 学務課 学生係

住 所：〒240-0193 神奈川県三浦郡葉山町(湘南国際村)

電 話：046-858-1525・1526

E-mail：gakusei@ml.soken.ac.jp

時 間：平日 9:00～12:00 及び 13:00～17:00

I. アドミッション・ポリシー

総合研究大学院大学のアドミッション・ポリシー

【基本方針】

本学は、基盤機関である大学共同利用機関法人及び国立研究開発法人が設置する大学共同利用の研究所その他の機関との緊密な連携協力の下に、それぞれの研究分野で国際的に通用する高度な専門性と広い視野を備え、次世代の文化の創造と発展に貢献できる人材育成を目的とする大学院大学である。

入学にあたっては、先端的な学術分野において自立的に研究を推進することのできる基礎学力と論理的な思考力に重点をおいた選抜を実施する。

【求める学生像】

本学は、研究に対する強い興味を持ち、学問の全体を俯瞰的に捉えながら、新しい時代を切り開く研究を目指して、豊かな知性と感性を絶えず研磨し、国際的に活躍する意志と熱意を持った学生を求める。

高エネルギー加速器科学研究科

【研究科の基本方針】

高エネルギー加速器を用いて、自然界各階層に存在する物質の構造、機能及びその原理を解明する実験的研究及び理論的研究、並びに加速器及び関連装置の開発研究に係る教育研究を行い、科学の進展に寄与するとともに、社会に貢献する人材の育成を目的とする。

【求める学生像】

KEK で遂行される研究活動に関心を持ち、三つの専攻、すなわち加速器科学専攻、物質構造科学専攻及び素粒子原子核専攻のいずれかの専攻で求める学生像(各専攻のアドミッション・ポリシー参照)に合致する学生を求める。とくに、各専攻分野における新しい時代を切り拓く強い熱意を持った学生を歓迎する。

【入学者選抜の基本的な考え方】

(5年一貫制)

各専攻が定める入学選抜の基本的な考え方にもとづき入学選抜を実施する。

(3年次編入学)

各専攻が定める入学選抜の基本的な考え方にもとづき入学選抜を実施する。

加速器科学専攻

【専攻の基本方針】

加速器科学専攻は、高エネルギー加速器及び関連装置の開発及びその応用に係る理論的かつ実験的な教育研究を行い、科学の進展に寄与するとともに、社会に貢献する人材の育成を目的とする。

【求める学生像】

次の何れかに該当する方は、加速器科学専攻の学生としての適性がある。

1. 加速器開発を通じて、現在、興味がある研究分野に寄与したい。
2. 加速器装置そのものの開発に関心がある。
3. 加速器科学分野で自分の能力を試したい。
4. みんなで協力して物を作り上げることが好きだ。

【入学者選抜の基本的な考え方】

(5年一貫制) *

入学者選抜は書類選考と筆記試験(数学・英語・専門科目)、面接による学力検査で行う。加速器科学の専門的な知識量は問わない。面接では志望動機、基礎学力に加え、研究に必要な知識や情報を新たに獲得する意欲や能力、論理的な思考力などを重視し評価する。筆記試験を課さない特別選抜も実施する。

(3年次編入)

入学者選抜は書類選考と面接試験により行う。面接では上記の観点に加え、加速器科学や関連分野の研究に取り組む意欲、研究を計画し遂行する能力を十分に有していることを重視し判定する。

II. 高エネルギー加速器科学研究科の概要

本学は、5年一貫制博士課程（3年次編入学も可能）を持つ国立大学で、博士の学位を目指す学生のみ受け入れます。高エネルギー加速器科学研究科は、茨城県つくば市にある大学共同利用機関法人、高エネルギー加速器研究機構（KEK）を基盤とする研究科です。本研究科は加速器科学専攻、物質構造科学専攻及び素粒子原子核専攻の3専攻で構成されています。KEKでは、宇宙から生命、素粒子に至る自然界の様々な階層に登場する「物質」の構造や機能、そして、その原理の解明に向けた研究を、多彩なビームを研究手段に用いて遂行しています。また、ビームの発生装置である高エネルギー加速器や関連する実験・測定装置の開発研究でも、世界の最先端を切り開いてきました。このような研究活動を通じて、科学の進展に寄与すると共に、産業や医療など、社会への貢献も目指しています。高エネルギー加速器科学研究科では、これらの幅広い分野の実験・理論の最前線で、将来の研究活動を主体的に担ってゆく人材を養成します。なお、詳細については、<http://kek.soken.ac.jp/sokendai/> を参照してください。

加速器科学専攻

従来、主に原子核・素粒子用実験装置として発展した高エネルギー加速器は、近年、粒子や光のビームの様々な分野における応用を通じ、さらに重要な役割を担うようになり、その開発研究がますます盛んになっています。加速器科学専攻における教育研究には、高エネルギー物理の未来を開拓する加速器の研究、新しい加速原理や加速装置の開発、高エネルギー加速器に関する制御工学や放射線物理、さらに物性物理や医学分野における加速器の利用研究が含まれます。具体例として、ビーム運動とその制御に関する実験及び理論的研究、超伝導やレーザーなど先端技術を加速器に応用する研究、極限加速条件を実現する加速装置の開発、多彩なビーム（イオン、陽子、中性子、パイ中間子、ミュオン、電子、光子等）生成の方法や利用に関する研究があります。このような教育研究を通じ、本専攻は、高エネルギー加速器の設計・製作・開発において中心的役割を担う人材を養成すると共に、様々なビームの新しい応用分野を開拓する人材の養成を目指します。

詳細については、<http://www2.kek.jp/accl/sokendai/> を参照してください。

物質構造科学専攻（特別選抜は実施対象外）

物質構造科学専攻は、放射光・中性子・ミュオン・低速陽電子など粒子加速器から発生するビームを用いて行う物質構造科学の研究において、将来その実験的・理論的研究の最先端を担い、この研究分野の発展に貢献しうる優秀な人材を養成する事を主な目的としています。上記ビームと物質との相互作用に関する学理を基礎とし、生命体を含めた物質構造科学について広い視野から教育・研究指導を行います。またビーム発生原理とその装置技術、ビームの回折・散乱・分光の原理とその方法について教育と開発研究の指導を行います。これらの教育・指導を通して、ビームを用いた物質構造科学はもとより、関連する科学の諸分野を将来発展させる能力を有する人材を養成します。

詳細については、<https://www2.kek.jp/imss/education/sokendai/> を参照してください。

素粒子原子核専攻（特別選抜は実施対象外）

素粒子原子核専攻は、基盤機関が供給する素粒子及び原子核ビームを用いて展開される、多方面の素粒子原子核物理研究の最先端に学生を参加させることによって、素粒子原子核物理の全貌を深く理解した人材を育成することを目指します。素粒子原子核物理に関する基礎から実際の大規模実験に即した講義まで、高度で充実したカリキュラムを提供するとともに、最先端の理論・実験研究に直接参加する演習・実習を設定しています。定員は4名と少数ではありますが、本専攻に所属する多くの教員の広範囲にわたる研究分野を生かした密度の濃い教育を行います。1-2年次は基礎から高度で専門的なレベルにいたる講義及び演習・実習によって、素粒子原子核物理全般にわたる知識・技能の習得を目指します。3-5年次は、最先端の研究に直接参加します。個々の研究の成果は、学位論文に集大成されることが期待されています。

詳細については、<http://kek.soken.ac.jp/pn/> を参照してください。

学位授与について

博士課程（5年一貫制）

本学に5年以上在学し、所定の単位を修得し、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び試験に合格すること。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については短縮することがある。

博士課程（3年次編入学）（特別選抜は実施対象外）

本学に3年以上在学し、所定の単位を修得し、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査及び試験に合格すること。ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については短縮することがある。

| | |
|--------|-----------------|
| 授与する学位 | 博士（理学、工学、または学術） |
|--------|-----------------|

☆高エネルギー加速器研究機構（KEK）については、<http://www.kek.jp/ja/> を参照のこと。

Ⅲ. 博士課程（5年一貫制）特別選抜出願手続き及び注意事項

1. 特別選抜の趣旨

加速器科学専攻では高等専門学校専攻科を卒業または卒業する見込みの学生および電気電子や機械、情報その他の加速器科学にとって必要不可欠な専門知識を習得した学部学生を対象に、筆記試験によらない特別選抜を実施する。

2. 募集人員

| 専攻 | 講座 | 4月入学 |
|---------|---------|------|
| 加速器科学専攻 | 加速器科学講座 | 1名 |
| 計 | | 1名 |

3. 出願資格

出願できる者は、次の各号のいずれかに該当する者とする。

- ① 学校教育法(昭和22年法律第26号)第83条に定める大学を卒業した者及び入学の前月までに卒業見込みの者
- ② 学校教育法第104条第4項の規定により学士の学位を授与された者及び入学の前月までに学士の学位を授与される見込みの者 ※
- ③ 外国において学校教育における16年の課程を修了した者及び入学の前月までに修了見込みの者
- ④ 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該外国の学校教育における16年の課程を修了した者及び入学の前月までに修了見込みの者
- ⑤ 我が国において、外国の大学の課程（その修了者が当該外国の学校教育における16年の課程を修了したとされるものに限る）を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了した者及び入学の前月までに修了見込みの者
- ⑥ 外国の大学その他の外国の学校（その教育研究活動等の総合的な状況について、当該外国の政府又は関係機関の認証を受けた者による評価を受けたもの又はこれに準ずるものとして文部科学大臣が別に指定するものに限る。）において、修業年限が3年以上である課程を修了すること（当該外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該課程を修了すること及び当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって前号の指定を受けたものにおいて課程を修了することを含む。）により、学士の学位に相当する学位を授与された者及び入学の前月までに学士の学位に相当する学位を授与される見込みの者
- ⑦ 学校教育法施行規則第155条第1項第5号の規定により、文部科学大臣が別に指定する専修学校の専門課程（修業年限が4年以上であることその他の文部科学大臣が定める基準を満たすものに限る。）で文部科学大臣が定める日以降に修了した者及び入学の前月までに修了する見込みの者
- ⑧ 学校教育法施行規則第155条第1項第6号の規定により、文部科学大臣の指定した者（昭和28年文部省告示第5号） ※
- ⑨ 入学の前月末日で外国において学校教育における15年の課程を修了し、外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該外国の学校教育における15年の課程を修了し、又は我が国において外国の大学の課程（その修了者が当該外国の学校教育における15年の課程を修了したとされるものに限る。）を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了した者であって、本学において、本学の定める所定の単位を優秀な成績で修得したと認めたもの（注）
- ⑩ 入学の前月末日で学校教育法第83条に定める大学に3年以上在学した者であって、本学において、当該大学の所定の単位を優秀な成績で修得したと、本学において認めたもの（注）
- ⑪ 学校教育法第102条第2項の規定により他の大学院に入学した者であって、当該者をその後に入学させる本学において、大学院における教育を受けるにふさわしい学力があると認めたもの（注）

- ⑫ 本学において、個別の入学資格審査により、大学を卒業した者と同等以上の学力があると認めた者で、入学の前月末日までに22歳に達しているもの (注)、※

(注) 出願資格⑨～⑫により出願しようとする者については、出願前に出願資格の事前審査 (⑨～⑪) 又は個別の入学資格審査 (⑫) を行います。該当者は、「4. 出願資格認定審査」の手続きを行ってください。

- ※ 出願資格②に該当する者は、大学改革支援・学位授与機構から学士の学位を授与された者及び授与される見込みの者になります。
- ※ 出願資格⑧に該当する者とは、旧大学令による大学、各省庁組織令・設置法による大学校等を卒業した者及び卒業見込みの者になります。
- ※ 出願資格⑫に該当する者とは、短大・高専・専修学校・各種学校の卒業生、外国大学日本校、外国人学校その他の教育施設の修了者 (見込みを含む) で、個人の能力の個別審査により、本学において、大学を卒業した者と同等以上の学力があると認めた者等になります。

出願資格について疑問がある場合は、あらかじめ学務課学生係 [E-mail:gakusei@ml.soken.ac.jp 又は電話 046-858-1525・1526] へ照会してください。

4. 出願資格認定審査

出願資格⑨～⑫により出願しようとする者については、以下の書類を所定の提出期日までに学務課学生厚生係へ提出してください。なお、出願書類は出願資格認定審査が終了するまでその受理を保留します。

(1) 提出書類

| | |
|-------------------|---------------------------------------------------------|
| ア. 入学者選抜出願資格認定申請書 | 本学所定の様式 (別紙様式7-1) |
| イ. 通常の出願書類 | 「6. 出願書類等」に定める書類 ※ただし、検定料については出願資格が認定された後に払い込んでください。 |
| ウ. その他専攻が必要と認める書類 | 詳細については、各専攻にお問い合わせください。 |

上記ア、イ及びウは、一括して提出してください。

(2) 出願資格認定審査のための書類提出期間 (出願資格⑨～⑫で出願する者のみ)

提出期間の最終日までに必着とします。期間終了後到着分は受理しません。

| | |
|---------|---------------------------|
| 専攻名 | 2020年4月入学 |
| 加速器科学専攻 | 2019年5月13日 (月) ～5月16日 (木) |

※受付時間は、期間中の平日 9:00～12:00、13:00～17:00 とします。

(3) 提出方法

原則として郵送とします。本学所定の封筒を使用し、必ず速達・簡易書留郵便としてください。なお、封筒の表に「出願書類及び出願資格認定申請書在中」と朱書きしてください。

提出先 (総合研究大学院大学学生係) に直接提出する場合は、提出期間最終日の17時までに持参してください。

(4) 出願資格認定審査の結果

出願資格認定審査の結果は、願書受付期間の前までに本人に通知します。

出願資格を認定された者については別紙様式8を参照し、検定料を払い込んでください。また、払い込み後、検定料払込証明書に振替払込受付証明書 (お客さま用) を貼付け、学務課学生係まで提出してください。

5. 願書受付

(1) 受付期間

受付期間の最終日までに必着とします。期間終了後到着分は受理しません。

| | |
|---------|--------------------------|
| 専攻名 | 2020年4月入学 |
| 加速器科学専攻 | 2019年5月31日 (金) ～6月6日 (木) |

※受付時間は、期間中の平日 9:00～12:00、13:00～17:00 とします。

(2) 出願方法

原則として郵送とします。本学所定の封筒を使用し、必ず速達・簡易書留郵便としてください。

提出先（総合研究大学院大学学生係）に直接提出する場合は、受付期間最終日の17時までには持参してください。各専攻を置く基盤機関では受け付けませんので注意してください。

(留意事項)

郵送前には記入漏れ、書類不備のないことを必ず確認してください。

郵送に際しては、郵便事情及び書類不備の場合も考慮し、十分余裕をもって発送してください。

| | |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| 郵送・提出先 | 〒240-0193 神奈川県三浦郡葉山町（湘南国際村） 総合研究大学院大学 学務課学生係 電話：046-858-1525・1526 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|

6. 出願書類等

出願にあたり、後述の「受験される皆さんへ」及び「高エネルギー加速器科学研究科共通専門科目・各専攻授業科目」を熟読してください。

※別紙様式としている書類は、別途配布の「高エネルギー加速器科学研究科学生募集要項」に添付されている様式を使用してください。

| 書 類 等 | 提出該当者 | 摘 要 |
|-------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 入学願書・受験票 (別紙様式1-A) | 全員 | <ul style="list-style-type: none"> 本学所定の様式に記入してください。 出願前3か月以内に撮影した上半身、脱帽、正面向きの写真(4.5cm×3.5cm)を、所定の位置に貼付してください。 特別選抜においては他専攻との併願を認めていません。 募集要項の記載内容を熟読し、その内容に同意をした上で署名してください。 |
| 2 履歴書 (別紙様式1-2) | 該当者 | <ul style="list-style-type: none"> 外国で教育を受けた出願者は全員提出してください。 本学所定の様式に所要事項を記入してください。 |
| 3 検定料 | 全員 | <ul style="list-style-type: none"> 検定料は30,000円です。 払い込みの方法については別紙様式8を参照してください。 国費外国人留学生は、検定料は不要です。国費外国人留学生であることを証明できる書類を提出してください。 |
| 4 成績証明書(原本) | 出願資格① | <ul style="list-style-type: none"> 大学(学部)の成績証明書をすべて提出してください。 編入学により認定されている科目がある場合には、編入学前(高等専門学校又は短期大学等)の成績証明書も提出してください。 |
| | 出願資格② | 学位取得に係る証明書のすべてを提出してください。 |
| | 出願資格③～⑨ | 外国の大学等の成績証明書を提出してください。 |
| | 出願資格⑩～⑫ | 最終学歴に係る成績証明書を提出してください。 |
| 5 卒業(見込)証明書等 (原本) | 出願資格① | 大学(学部)の卒業(見込)証明書を提出してください。 |
| | 出願資格② | 大学改革支援・学位授与機構が発行する学位授与証明書又は学校長が発行する学位授与申請予定証明書を提出してください。 |
| | 出願資格③～⑨ | 外国の大学等の卒業(見込)証明書を提出してください。 |
| | 出願資格⑩～⑫ | <ul style="list-style-type: none"> 出願資格⑩の者は、在学証明書を提出してください。 出願資格⑪、⑫の者は、最終学歴に係る卒業(見込)証明書を提出してください。 |
| 6 推薦書 | 任意 | <ul style="list-style-type: none"> 本人の研究能力に関して適切な意見を述べられる者が作成した推薦書または出願者による自己推薦書の添付を認めます。ただし、受入側教員が作成した推薦状の添付は認められません。 自己推薦書を添付する場合は、自己推薦書に自己を推薦する理由を記載のうえ提出してください。 推薦書は様式任意・A4版で作成したものを厳封のうえ提出してください。 |

| 書 類 等 | 提出該当者 | 摘 要 |
|--------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 志望理由書 (別紙様式2) | 全員 | ・本学所定の様式により作成してください。 |
| 8 研究報告書 | 全員 | 現在行っている卒業研究、もしくは、今まで興味を持って勉強した内容と今後の展開に関して任意様式、A4版で作成したものを提出してください。 |
| 9 論文、報告書等研究能力を示す資料 | 該当者 | 論文、報告書、その他研究能力を示す資料があれば、提出してください。(様式任意) |
| 10 語学力・学力・技能を証明する証明書(写し) | 該当者 | 語学力・学力・技能について取得した検定や資格がある場合、証明書の写しを提出してください。 |
| 11 受験票送付用封筒 | 全員 | 本要項裏表紙に添付されている所定の封筒に郵便番号、住所、氏名を明記し、郵便切手682円分を貼付してください。 |
| 12 連絡受信先シール (別紙様式9) | 全員 | 本学所定の様式により作成してください。 |
| 13 在職在学許可書 (別紙様式6) | 該当者 | ・在職している者(非常勤・アルバイトを除く)は、当該所属長の在職在学許可書を提出してください。 ・ただし、在職在学許可書の提出が困難な者又は退職して入学する予定の者は、本人がその旨記載した申立書(押印必要)をもって在職在学許可書に代えることができます。 |
| 14 在留カード(写し)等 | 該当者 | 外国籍出願者は在留カードの写しを提出してください。 ※日本国外に居住する者はパスポートの写しを提出すること。 |

(注1) 提出された書類等に不備がある場合には、受理しません。また、出願書類は返却しません。

(注2) 婚姻等により証明書と氏名が異なる場合は、戸籍抄本(写し可)を添付してください。

(注3) 別紙様式2については、本学ホームページ(https://www.soken.ac.jp/admission/general_admission/guideline/koh_ene/)からダウンロード可能です。

(注4) 出願書類は日本語もしくは英語で記入してください。また、日本語もしくは英語ではない言語で記載された証明書を提出する場合は、日本語または英語の証明書を添付してください。

7. 選抜の方法、期日及び試験会場

入学者選抜は、書類選考と面接試験により行います。各専攻における選抜方法については、「**受験される皆さんへ**」を参照してください。

選抜期日

| 専 攻 | 対象者 | 面接試験の実施期間 |
|---------|-----|---------------|
| | | 2020年4月入学出願者 |
| 加速器科学専攻 | | 2019年6月28日(金) |

(注) 面接試験の日時・場所等の詳細は受験票送付の際に通知します。

受験票が、面接試験実施期間の1週間前を過ぎても到着しない場合は、学務課学生係まで問い合わせてください。

送付予定日については、本学ホームページ(https://www.soken.ac.jp/admission/general_admission/guideline/koh_ene/)を確認してください。

入学者選抜試験会場

高エネルギー加速器研究機構

〒305-0801 茨城県つくば市大穂1-1

(詳しくは <https://www.kek.jp/ja/Access/>)

1. 電車とバスをご利用の場合

☆ つくばエクスプレス (TX) つくば駅A3出口から、つくばセンターまでは徒歩数分。

つくばセンターから『関東鉄道バス』で「つくばテクノパーク大穂」行き、又は「下妻駅」行き、もしくは『つくバス (つくば市コミュニティバス)』の「北部シャトル」で「筑波山口」行きにて、「高エネルギー加速器研究機構」下車 (所要時間約20分)

2. 高速バスをご利用の場合

☆ つくばセンター経由

東京駅八重洲南口から「つくばセンター」行き、又は「筑波大学」行きでつくばセンター下車。

つくばセンターからは、「1.」参照

8. 合格者発表

| 専攻名 | 対象者 | 発表時期 |
|---------|--------------|-----------|
| 加速器科学専攻 | 2020年4月入学出願者 | 2019年7月中旬 |

※詳細は追って出願者に通知します。

合格者に対しては、専攻及び葉山本部において掲示するとともに合格通知書を発送します。

合格者発表は本学ホームページ上 (https://www.soken.ac.jp/admission/general_admission/result/) でも行いますが、必ず郵送による本人あて通知文書により再度確認してください。また、電話による照会には、一切応じません。

9. 入学に要する経費等

(1) 入学手続き期間は、2020年3月上～中旬を予定していますので、合格者は所定の期間内に入学手続きを完了してください。なお、詳細は、合格者に対して別途通知します。

(2) 入学に要する経費は次のとおりです。ただし、国費外国人留学生は入学料及び授業料は不要です。

| | |
|----------------------------------|----------|
| 入学料 | 282,000円 |
| 授業料 (年額535,800円のうちの半期分) | 267,900円 |
| 学生教育研究災害傷害保険料 (5年分) (通学特約・賠償特約付) | 5,750円 |

(注) ①入学時及び在学中に、入学料及び授業料の改定が行われた場合は、改定時から新たな金額が適用されます。

②納付済みの入学料は、いかなる理由があっても返還しません。ただし、学生教育研究災害傷害保険料については、2020年3月31日までに入学を辞退した場合、返還します。

(3) 有職者 (非常勤、アルバイトを除く。) については、任命権者が発行する書類 (在職在学許可書、研修命令書、休職証明書等のいずれか) を提出してください。本学入学の前月までに退職する者は、退職証明書を提出してください。

(4) 出願時に他の大学・大学院に在籍している者 (本学入学の前月までに卒業・修了する者は除く) は、退学証明書を提出してください。

(5) 外国籍の方は、特別な事情のない限り、「留学」の在留資格を取得して下さい。「留学」の在留資格の取得方法は本学ウェブサイトにて案内しています。

10. 注意事項

(1) 出願及び受験の際は、後述の「受験される皆さんへ」及び「高エネルギー加速器科学研究科共通専門科目・各専攻授業科目」を熟読してください。

(2) 出願書類受理後の提出書類の返却及び内容変更は認められません。

(3) 出願書類等について、虚偽の申請、不正等の事実が判明した場合は、入学許可を取り消すことがあります。

- (4) 出願時に他の大学院に在学中で転入学を希望する場合は、願書受付期間の最終日までに学務課学生係までお知らせください。
- (5) 心身に障害のある出願者で受験時および入学後の履修に際し、特別な措置を必要とされる場合には、出願書類受付期間の3か月前までにその旨お知らせください。
- (6) 受験辞退される際には、学務課学生係までお知らせください。
[E-mail:gakusei@ml.soken.ac.jp 又は Fax:046-858-1632]
- (7) 出願書類提出後に、住所等の変更がある場合には、学務課学生係までお知らせください。
[E-mail:gakusei@ml.soken.ac.jp 又は Fax:046-858-1632]
- (8) 本学では、原則として二重学籍を認めていません。
- (9) この学生募集要項以外に重要な通知がある場合は、<http://kek.soken.ac.jp/sokendai/>にてお知らせします。

1 1. 安全保障輸出管理について

非居住者の方は、入学後に受けようとする教育や研究指導の内容によっては「外国為替及び外国貿易法」にもとづく許可を要する場合がありますので、注意してください。詳細は研究科までお問い合わせください。

1 2. 個人情報の取り扱いについて

- (1) 出願時に提出していただいた氏名、住所、その他の個人情報については、「入学者選抜（出願処理、選抜試験実施）」、「合格者発表」及び「入学手続き」等の入試業務を行うために利用します。
なお、入学者については、「教務関係（学籍管理、就学指導）」、「学生支援関係（健康管理、授業料免除・奨学金申請、就職支援等）」及び「授業料徴収に関する業務」を行うことにも使用します。
- (2) 入学者選抜に用いた試験成績等の個人情報は、入試結果の集計・分析及び入学者選抜方法の調査・研究のために利用します。

「加速器科学専攻」を受験される皆さんへ

本専攻に入学を希望する者は、学生募集要項にある研究科及び「加速器科学専攻」の概要、並びに P.10～P12「加速器科学専攻 研究分野一覧」を参照して、志望研究分野（講座）を決定してください。

ご質問のある場合は、専攻長（下記）に、ご相談ください。

加速器科学専攻 本田 融 教授 E-mail:tohru.honda@kek.jp

1. 志望研究分野について

加速器科学専攻を希望する場合は、P.10～P.12「加速器科学専攻 研究分野一覧」を参考にして、希望する研究分野・志望指導教員名を記入してください。出願時に研究分野・指導教員まで決められない場合には、入学願書（別紙様式1-A）の志望専攻・研究分野欄に未定と記入し、詳細は入学後に決めることも可能です。

2. 入学者選抜の方法及び日時

入学志願者の選抜は、書類選考と面接試験により行います。

書類選考は、成績証明書とその他、本専攻が提出を求めた資料について行います。

面接試験 ： 2019年6月28日（金）
 （詳細日程は受験票送付の際に通知します。）

面接では、志望動機のほか、基礎学力、論理的思考力などを判定するための質問をします。

3. 合否判定基準

書類選考、面接試験の結果を総合的に判断して合否を判定します。

問い合わせ先

〒305-0801 茨城県つくば市大穂1-1
高エネルギー加速器研究機構
研究協力部 研究協力課 大学院教育係
029-864-5128（直通）
E-mail : kyodo2@mail.kek.jp

加速器科学専攻 研究分野 一覧

参考 : <https://www2.kek.jp/accl/sokendai/>

| 研究分野 | 研究内容 | 研究指導題目 | 受入教員 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ビーム物理学 | 加速器中の荷電粒子ビームを形成する多数の電子やイオンは、互いに力を及ぼしあいながら複雑な運動を行っています。この運動を、系統的に研究するのがビーム物理学です。本研究分野では、理論的な手法や数値解析的な手法を駆使して、既設の加速器で起こっている現象だけでなく、次世代衝突型加速器、放射光源加速器あるいは大強度陽子加速器などで起こるであろう現象についても取り扱っています。 | <ul style="list-style-type: none"> ・加速器における非線形現象の研究 ・ビームの集団現象の研究 ・放射光発生機構の研究 | 西川 バトリック 宮島 司 中村 典雄 小林 幸則 加藤 龍好 宮島 司 |
| ビーム性能開発 | 加速器が目標性能に達するためにはビームの性質を測定し、その結果に基づいてルミノシティ等のビーム性能を上げる方策を検討することが必要です。ここでは、ビームの観測をもとにしてビーム性能の向上を図る研究をしています。具体的には、ビームによって発生する電磁場や放射光を利用したビームモニタの開発、ビーム不安定性の観測方法やその抑制方法の研究、極小サイズビームや高ルミノシティを実現するためのビーム調整法の研究などです。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ビーム計測法の研究 ・光ビーム計測の研究 ・極限ビーム性能の開発研究 ・ビーム不安定性の研究 | 飛山 真理 外山 毅 フラナガン ジョン 池田 仁美 大西 幸喜 中村 典雄 帯名 崇 |
| 加速器設計 | 加速器には、加速方式（リニアック・シンクロトロン・サイクロトロン等）、加速粒子（電子・陽子・イオン）、加速構造（常伝導空洞・超伝導空洞）の組合せにより様々な種類の加速器があります。また、加速器の用途も素粒子・原子核物理から物性物理、医療・産業利用まで多岐にわたっています。加速器研究施設では、これらの加速器に固有の、あるいは共通するビームパラメーターの決定手法ならびに加速器全体および各構成機器（粒子源・加速空洞・高周波源・電磁石・真空機器・モニター・制御、ほか）の設計方法について研究し、高性能かつ低コストな加速器の設計・建設をすすめています。さらに新しい加速原理の探求にも取り組んでいます。 | <ul style="list-style-type: none"> ・線形加速器の開発研究 ・円形加速器の開発研究 ・放射光源加速器の開発研究 ・陽子加速器の開発研究 ・衝突型加速器の開発研究 ・次世代先端加速器のための技術開発研究（超伝導加速） ・先端加速器の開発研究 | 古川 和朗 原田 健太郎 小林 幸則 小関 忠 大西 幸喜 森田 昭夫 加古 永治 梅森 健成 阪井 寛志 照沼 信浩 久保 浄 奥木 敏行 |
| 加速器基礎技術 | 粒子加速器を実現するための基礎技術として、電子工学・情報工学・超伝導低温工学・レーザー工学など関連分野の技術が応用され、大規模な加速器装置にも適用できるように発展しています。それぞれが独自の研究分野を形成しており、現代の粒子加速器はそれらのいずれを欠いても成立しません。国際的な協力体制も利用しながら、SuperKEKB・電子陽電子入射器・放射光施設・J-PARC・ILCなどの加速器に即して、常に新しい発想をもって研究を推進しています。 | <ul style="list-style-type: none"> ・加速器におけるエレクトロニクス開発 ・加速器制御に関する研究 ・超伝導低温技術の加速器への応用研究 ・加速器における冷却技術の研究 ・ビーム源の開発研究 ・高輝度電子銃及びレーザーの開発研究 ・常伝導高電界加速の研究 ・超伝導高電界加速の研究 ・電子蓄積リングの入射方式の開発研究 ・パワーエレクトロニクス技術による加速器の高度化 | 諏訪田 剛 古川 和朗 上窪田 紀彦 佐藤 政則 大内 徳人 仲井 浩孝 中西 功太 紙谷 琢哉 吉田 光宏 恵郷 博文 梅森 健成 佐伯 学行 満田 史織 栗本 佳典 |

| 研究分野 | 研究内容 | 研究指導題目 | 受入教員 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 磁場の科学 | 加速器において荷電粒子ビームの誘導・収束・光学補正に用いられる磁場の生成装置(磁石)に関して、各種磁石の特性や設計・製作・磁場測定の方法および関連する技術課題について研究しています。 | <ul style="list-style-type: none"> ・加速器における電磁石の開発研究 ・加速器における高精度磁場測定の開発研究 ・加速器における電磁石電源の開発研究 ・加速器におけるパルス電磁石の開発研究 | 増澤 美佳 原田 健太郎 三増 俊広 大木 俊征 中村 衆 三増 俊広 |
| 高周波加速の科学 | ビームにエネルギーを与え、ビームを加速する役割を担う高周波加速システムは加速器の「エンジン」といえます。高周波加速システムは常伝導および超伝導の高周波加速空洞、大電力高周波源とその伝送系、高周波制御機器等から構成されます。最先端の加速器に必要な高電界の加速空洞、大電流のビーム蓄積、高精度の高周波制御、空洞とビームの相互作用などの研究を行っています。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ビーム加速用高周波システムの研究 ・ビーム加速用高周波空洞の開発研究 ・ビームと加速空洞の相互作用の研究 ・超伝導空洞の開発研究 ・大電力高周波源の研究 ・低電力高周波源の研究 | 坂中 章悟 吉井 正人 山口 誠哉 影山 達也 阿部 哲郎 森田 欣之 松本 修二 道園 真一郎 小林 鉄也 方 志高 松本 利広 三浦 孝子 |
| 真空の科学 | 真空は加速器の中で重要な役割を担っています。ビーム周回部分は、ビーム寿命を延ばすために超高真空となっており、加速器自身が巨大な真空容器です。また、ビームを加速するために使用している大電力の高周波源にも真空管が使われています。超高真空を創り、保持するために真空科学の基礎的研究は重要であり、また、ビーム加速のための真空中での高電界発生や、高電界下で生じる放電現象などの解明も重要な研究テーマとなっています。 | <ul style="list-style-type: none"> ・真空科学の加速器への応用研究 ・加速器における真空の諸現象の研究 | 末次 祐介 堀 洋一郎 本田 融 谷本 育律 柴田 恭 道園 真一郎 山本 将博 |
| コンピューターサイエンス | 様々な科学の問題を、コンピュータを用いて解決するための研究がなされています。これらの研究においては、ソフトウェア開発手法、計算機シミュレーション、計算機を利用してデジタルデータを高速に記録するなどの手法の開発も行われています。 | <ul style="list-style-type: none"> ・Geant4の応用研究 素粒子と物質の反応のシミュレーションを行い、測定器や粒子線治療などの設計や利用に応用しています。 ・ファイブグラフ自動計算システムの研究 素粒子実験に必要な大量の理論計算を計算機上でを行い、手計算では不可能な大規模な解析を可能にしています。 ・ネットワーク分散型計算機システムの研究 高速のネットワークを効率的に用い、遠隔地に分散する計算機を有機的かつ統一的に利用し、大規模なデータ共有・解析を可能にしています。 | 一井 信吾 佐々木 節 真鍋 篤 湯浅 富久子 石川 正 鈴木 次郎 鈴木 聡 中村 智昭 岩井 剛 柴田 章博 松永 浩之 村上 晃一 村上 直 岡田 勝吾 松古 栄夫 |
| 放射線の科学 | 加速器から発生する各種放射線の発生メカニズム、物質との相互作用、測定法、物理・化学的効果、遮へい法、等に関する研究を行っています。また、大型加速器施設特有の放射線防護に関わる放射線検出技術、線量評価法、放射線輸送シミュレーション等の開発研究を推進しています。 | <ul style="list-style-type: none"> ・放射線遮へいに関する研究 ・放射線物理・計測に関する研究 ・放射化学、放射線防護に関する研究 ・環境化学に関する研究 | 波戸 芳仁 佐々木 慎一 佐波 俊哉 山崎 寛仁 斎藤 究 萩原 雅之 沼尻 正晴 松村 宏 文珠四郎 秀昭 別所 光太郎 |

| 研究分野 | 研究内容 | 研究指導題目 | 受入教員 |
|------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 加速器開発のための機 | <p>加速器科学の基盤技術となる加工、設計、計測、メカトロニクス、材料等の機械工学分野における研究を行っています。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・液圧成形による超伝導加速空洞の製造技術の開発 ・Heチャンバーに対応したタンパク質結晶交換システムの開発 ・高精度方位基準を用いた形状評価 ・ピエゾアクチュエータの低温特性評価 | <p>文殊四郎 秀昭 山中 将 平木 雅彦 久米 達哉 江並 和宏</p> |
| 低温技術 | <p>加速器科学の基盤技術となる、超伝導技術や極低温技術に関して研究を行っています。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・高磁場超伝導磁石技術の開発 ・高耐放射線超伝導磁石技術の開発 ・高磁場精度超伝導磁石技術の開発 ・先進超伝導線材に関する研究 ・超伝導応用技術に関する研究 ・極低温応用技術に関する研究 | <p>荻津 透 中本 建志 木村 誠宏 佐々木 憲一 菅野 未知央 飯尾 雅実</p> |

IV. 高エネルギー加速器科学研究科
共通専門科目・各専攻授業科目

共通専門科目（3専攻共通）

| | 概要 | 授業科目 | 担当教員 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 素粒子原子核物理および物質科学・生命科学に関連する加速器科学の最前線を第一線の研究者らが解説する。 | 高エネルギー加速器科学セミナーⅠ 高エネルギー加速器科学セミナーⅡ 高エネルギー加速器科学セミナーⅢ 高エネルギー加速器科学セミナーⅣ 高エネルギー加速器科学セミナーⅦ 高エネルギー加速器科学セミナーⅧ | (カリキュラム委員会委員長) (カリキュラム委員会委員長) (カリキュラム委員会委員長) (カリキュラム委員会委員長) (カリキュラム委員会委員長) (カリキュラム委員会委員長) |
| | 加速器に関して、その目的や特徴そして将来の可能性について、ビーム物理学および関連技術と共に全体像が把握できるように学ぶ。また、この理解のために必要な基礎科目を修得する。 | 加速器概論Ⅰ 加速器概論Ⅱ 加速器概論演習Ⅰ 加速器概論演習Ⅱ 加速器実験概論 放射線物理学 ビーム物理学Ⅰ ビーム物理学Ⅱ 応用数学 電磁気学 電気力学と特殊相対論 解析力学 量子力学 熱力学・統計力学 | (加速器科学専攻カリキュラム委員会) (加速器科学専攻カリキュラム委員会) (加速器科学専攻カリキュラム委員会) (加速器科学専攻カリキュラム委員会) 准教授 吉田 光宏 教授 波戸 芳仁 准教授 萩原 雅之 教授 中村 典雄 授業担当講師 船越 義裕 授業担当講師 大見 和史 准教授 森田 昭夫 教授 西川 パトリック 准教授 栗本 佳典 授業担当講師 山本 昇 教授 西川 パトリック 准教授 森田 昭夫 教授 西川 パトリック 准教授 中西 功太 |
| | 物質構造科学に関する基礎的な教育・研究を行う。 | 現代の物理化学 凝縮系科学概論 現代生物学概論 | 准教授 小野 寛太 教授 門野 良典 教授 千田 俊哉 |
| 共通 | 素粒子原子核物理の研究を実際に行う上で必須となる理論的・実験的手法の基礎知識を修得する。 | 現代量子力学 計測と制御 | 准教授 筒井 泉 |
| | 専門的な課題の研究を行い、その結果を認定研究レポートにまとめる。5年課程に在学する原則として2年次の学生が必ず通年で履修するものである。 | 高エネルギー加速器科学認定研究 | 指導教員 |
| | 放射光の特徴を生かした最新の計測技術とその基礎となる物理現象について、特に放射光源、ビームライン光学、X線吸収分光、X線吸収微細構造、軟X線磁気分光、X線光電子分光、角度分解光電子分光、X線イメージング、走査型透過軟X線顕微鏡/分光に焦点を当てて講義する。 | 放射光応用概論 | 准教授 平野 馨一 准教授 間瀬 一彦 教授 雨宮 健太 准教授 堀場 弘司 准教授 小野 寛太 |
| | 加速器科学の基本である粒子加速器・粒子検出器の基礎として、電磁気学と粒子加速器の橋渡しとなる論点およびさまざまな粒子検出器の動作原理に関する講義を行い、さらに最先端の粒子検出器の開発の現状について講義する。 | 粒子加速器・粒子検出器 | 教授 幅 淳二 授業担当講師 大見 和史 |
| | 高分子、液晶、コロイド、両親媒性分子系などの「ソフトマター」と呼ばれる物質系を、物性物理学的な立場からどのように理解するかについて概説する。 | ソフトマター物理学基礎論 | 教授 瀬戸 秀紀 |

| | 概 要 | 授 業 科 目 | 担 当 教 員 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| 共通 | 結晶の原子配列の対称性や空間群について、さまざまな物質の原子配列を例にしつつ座学やトレーニングを通じて学ぶ。 | 結晶の対称性・群論-基礎コース- | 授業担当講師 ネスポロ・マッシモ |
| | イメージングデバイス等高集積センサー信号を処理するための信号技術を学び、それを講師の前で実践し、講師とのインタラクティブなやり取りの中で講義内容を効果的に身につけ、研究現場で応用出来るようにする。また集積回路デザイン技術の基礎を身につけることで他の研究者との差別化を目指す。 | センサー信号処理演習 | 教 授 田中 真伸 |

● 加速器科学専攻 授業科目

| 大講座 | 教育研究 指導分野 | 概 要 | 授 業 科 目 | 担 当 教 員 |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 加 速 器 科 学 講 座 | ビーム物理学 | 加速器で扱う各種ビームについて、その特性や運動状態を物理学に基づいて解明し、ビーム性能の向上や加速器装置の新原理開発を進める。理論・実験の双方からアプローチする方法を学ぶ。 | 非線形力学特論 粒子追跡法の計算コードに基づく摂動論 ビーム電磁場解析 ビーム集団現象論 放射光発生機構論 偏極ビーム特論 | 教授 西川 パトリック 教授 西川 パトリック 授業担当講師 大見 和史 教授 中村 典雄 准教授 土屋 公央 講 師 大森 恒彦 |
| | ビーム開発 | 加速器で扱う各種ビームについて、ビーム軌道、運動状態、ビームサイズなど各種パラメータの計測方法およびビーム性能向上の方法を学ぶ。 | ビーム計測法概論 光ビーム計測特論 ビーム性能開発概論 ビーム安定性特論 光学とそのビーム計測への応用 | 教授 飛山 真理 教授 帯名 崇 教授 フラナガン ジョン 授業担当講師 船越 義裕 准教授 小林 鉄也 授業担当講師 三橋 利行 |
| | 加速器計画と設計 | 各種(大型)加速器計画の概要を紹介し、これら計画の目的実現にむけたビームパラメータ選択と加速器全体および各構成機器の設計方法について講述する。 | 加速器設計概論 線形加速器設計特論 円形加速器設計特論 放射光源加速器特論 陽子加速器特論 コライダー特論 次世代先端加速構造開発特論 | 教授 大西 幸喜 教授 松本 修二 授業担当講師 小磯 晴代 准教授 原田 健太郎 教授 小関 忠 授業担当講師 早野 仁司 准教授 阿部 哲郎 |
| | 加速器基礎技術 | 電子・電気工学、加速器制御、超伝導・極低温、ビーム源など、加速器で広く用いられる基盤的技術について、基礎から設計・実装手法まで実例を交えて習得する。 | エレクトロニクス概論 加速器制御システム概論 超伝導・低温技術概論 低温技術特論 冷却技術特論 ビーム源概論 | 准教授 諏訪田 剛 教授 古川 和朗 教授 山本 昇 教授 上窪田 紀彦 准教授 佐藤 政則 助 教 山田 秀衛 教 授 荻津 透 教 授 大内 徳人 准教授 木村 誠宏 教 授 仲井 浩孝 准教授 吉田 光宏 |
| | 磁場の科学 | 加速器において荷電粒子ビームの誘導・収束に用いられる磁場の生成装置(磁石)に関して、各種磁石の特性や設計・製作・磁場測定の方法および関連する技術課題について学ぶ。 | 電磁石概論 電磁石設計・計測特論 電磁石電源概論 超伝導磁石特論 | 教授 増澤 美佳 教授 増澤 美佳 准教授 原田 健太郎 教授 三増 俊広 准教授 大木 俊征 准教授 中村 衆 教 授 中本 建志 |
| | 高周波加速の科学 | 加速器において荷電粒子ビームの加速などに用いる高周波電磁場に関して、高周波生成システムやビームとの相互作用さらに特有の技術課題について学ぶ。 | ビーム加速科学特論 超伝導空洞特論 大電力高周波特論 | 教授 影山 達也 教授 森田 欣之 教授 加古 永治 教授 道園 真一郎 授業担当講師 明本 光生 |
| 真空の科学 | 加速器の構成要素であるビームが通過する容器について、その内部を真空にする方法やそこで起きる放電・二次粒子放出現象など、真空の技術と科学に関する様々な課題を基礎と応用の両面から学ぶ。 | 真空科学概論 真空科学応用特論 | 教授 末次 祐介 教授 末次 祐介 准教授 柴田 恭 教授 堀 洋一郎 准教授 谷本 育律 | |

| 大講座 | 教育研究 指導分野 | 概 要 | 授 業 科 目 | 担 当 教 員 |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 加 速 器 科 学 講 座 | コンピュータ・サイエンス | <p>計算機を利用し、様々な科学の問題を解決するための手法、ソフトウェア開発手法、計算機シミュレーション、計算機を利用してデジタルデータを高速に記録する手法について学ぶ。</p> <p>HPC(High Performance Computing)およびHTC(High Throughput Computing)双方の基礎となる知識の習得を目指す。</p> | <p>計算科学概論</p> <p>ソフトウェア工学特論</p> <p>シミュレーション学特論</p> <p>データ収集法特論</p> | <p>教授 一井 信吾</p> <p>教授 湯浅 富久子</p> <p>講師 岩井 剛</p> <p>准教授 中村 智昭</p> <p>教授 佐々木 節</p> <p>講師 柴田 章博</p> <p>講師 村上 直</p> <p>講師 松永 浩之</p> <p>准教授 石川 正</p> <p>助教 松古 栄夫</p> <p>講師 村上 晃一</p> <p>助教 岡田 勝吾</p> <p>教授 真鍋 篤</p> <p>准教授 鈴木 聡</p> <p>准教授 鈴木 次郎</p> |
| | 放射線の科学 | <p>放射線について、測定実習を行いつつ次の視点から学ぶ。「物質との相互作用と測定法」、「輸送と遮へい」、「人体への影響と防護」、「加速器由来の放射線・放射能の特徴」。</p> | <p>放射線遮蔽特論</p> <p>放射線計測概論</p> <p>表面分析法概論</p> <p>放射線防護特論</p> | <p>教授 波戸 芳仁</p> <p>助教 岩瀬 広</p> <p>教授 佐々木 慎一</p> <p>教授 佐波 俊哉</p> <p>教授 文珠四郎 秀昭</p> <p>准教授 別所 光太郎</p> <p>准教授 松村 宏</p> <p>授業担当講師 三浦 太一</p> |
| | 加速器開発のための機械工学 | <p>加速器開発の推進に繋がる機械工学について学ぶ。</p> | <p>機械設計工学概論</p> <p>機械工作基礎論</p> <p>表面工学基礎論</p> <p>材料基礎論</p> | <p>教授 山中 将</p> <p>准教授 平木 雅彦</p> <p>教授 山中 将</p> <p>准教授 平木 雅彦</p> <p>授業担当講師 早野 仁司</p> <p>教授 山中 将</p> |
| | 共通 | <p>KEKの諸施設を活用して、加速器科学に関する専門知識を習得する。</p> | <p>加速器科学特別演習ⅠA</p> <p>加速器科学特別演習ⅠB</p> <p>加速器科学特別演習ⅡA</p> <p>加速器科学特別演習ⅡB</p> <p>加速器科学特別演習ⅢA</p> <p>加速器科学特別演習ⅢB</p> <p>加速器科学特別研究ⅣA</p> <p>加速器科学特別研究ⅣB</p> <p>加速器科学特別研究ⅤA</p> <p>加速器科学特別研究ⅤB</p> | <p>担当教員全員</p> |

● 物質構造科学専攻 授業科目

| 大講座 | 教育研究 指導分野 | 概 要 | 授 業 科 目 | 担 当 教 員 |
|----------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 物質構造科学講座 | 放射光科学 | 放射光発生現象を相論的電気力学に基づき理解するとともにその発生装置である蓄積リングの構造と機能について講述する。また放射光と原子・分子・物質との相互作用によって生じる散乱・回折・吸収・発光等の物理を理解し、その測定と解析を通じて物質の電子的エネルギー準位構造、原子配列等を決定する為の方法に関する教育・研究を行う。併せて、蓄積リング・各種分光・回折装置等を使用して、その構造と機能、物理現象を理解させる事を目的とした講義・実習を行う。 | 放射光光源論 放射光科学概論 検出器概論 X線結像光学 放射光固体分光学 X線吸収分光学概論 放射光応用医学 放射光科学特論 | 教授 木村 正雄 教授 岸本 俊二 准教授 平野 馨一 准教授 小野 寛太 准教授 阿部 仁 准教授 兵藤 一行 放射光担当教員 |
| | 放射光物質構造科学 | 放射光を用いて、原子、分子、あるいは生命体を含む物質の構造と機能を実験的・理論的に解明する。これらの物質に電場・磁場などの外場を印加した場合あるいは物質を極限的条件下に置くこと等によって起きる各種相転移を実験的・理論的に解明し、併せて物質構造科学における放射光利用の将来を開拓する教育・研究を行う。 | 物質構造科学原論 生体分子構造解析論Ⅰ 生体分子構造解析論Ⅱ 分子生物学Ⅰ 分子生物学Ⅱ 生物物理 構造物性論 動的構造解析論 表面分光科学Ⅰ 表面分光科学Ⅱ 表面分光科学Ⅲ | 教授 村上 洋一 教授 千田 俊哉 教授 千田 俊哉 准教授 加藤 龍一 准教授 加藤 龍一 講師 宇佐美 徳子 教授 村上 洋一 教授 足立 伸一 准教授 間瀬 一彦 教授 雨宮 健太 准教授 間瀬 一彦 |
| | 中性子ミュオン科学 | 粒子加速器から得られる中性子・ミュオンを用いて、物質の微視的情報を得る方法の原理と物質のマクロな性質との関連を講述する。中性子回折散乱による物質の静的動的構造の解明、正ミュオンによる物性研究や負ミュオンによる原子物理、その他応用研究に関する教育・研究を行う。併せて、各種光学系、検出器、測定システムの実習を通して、中性子・ミュオン科学の基礎を実践的に習得することを目的とした講義・実習を行う。 | 中性子回折散乱論Ⅰ 中性子回折散乱論Ⅱ 中性子回折散乱論Ⅲ 中性子結晶学 中性子科学概論Ⅰ 中性子科学概論Ⅱ 中性子科学概論Ⅲ 中性子科学概論Ⅳ 中性子科学概論Ⅴ 中性子科学概論Ⅵ 中性子光学概論 ミュオン科学 ミュオン物性科学 | 准教授 遠藤 仁 教授 大友 季哉 教授 伊藤 晋一 教授 神山 崇 中性子担当教員 中性子担当教員 中性子担当教員 中性子担当教員 中性子担当教員 中性子担当教員 講師 猪野 隆 教授 三宅 康博 教授 門野 良典 |
| | 共通 | | 物質構造科学特別演習Ⅰa 物質構造科学特別演習Ⅰb 物質構造科学特別演習Ⅱ 物質構造科学特別研究Ⅰ 物質構造科学特別研究Ⅱ 物質構造科学特別研究Ⅲ 物質構造科学特別研究Ⅳ 物質構造科学特別研究Ⅴ | 専攻担当教員全員 |

●素粒子原子核専攻 授業科目

| 大講座 | 教育研究 指導分野 | 概 要 | 授 業 科 目 | 担 当 教 員 |
|------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 素 粒 子 原 子 核 理 論 講 座 | 素粒子基礎理論 | 物質の構成要素である素粒子及びその相互作用を、場の理論と弦理論の立場から総合的に研究する。最近の弦理論、量子重力の発展をふまえた高度な教育研究により、自然界の基本法則を理論面から深く理解する。 | 場の理論概論Ⅰ 場の理論概論Ⅱ 超弦理論Ⅰ 超弦理論Ⅱ 超弦理論Ⅲ 超弦理論Ⅳ 場の理論特論Ⅰ 場の理論特論Ⅱ 場の理論演習Ⅰ 場の理論演習Ⅱ | 准教授 遠藤 基 教授 橋本 省二 講 師 溝口 俊弥 講 師 夏梅 誠 教 授 磯 暁 講 師 金児 隆志 講 師 山田 憲和 |
| | 素粒子現象論 | 素粒子標準模型とそれを超える種々の模型に基づいて、素粒子物理の現象論的側面を研究する。特に現在及び将来の高エネルギー実験との関連や、素粒子模型と宇宙物理との相互関係に留意しながら教育研究を行う。 | 素粒子理論概論Ⅰ 素粒子理論概論Ⅱ 素粒子現象論Ⅰ 素粒子現象論Ⅱ 素粒子現象論Ⅲ | 教 授 野尻 美保子 教 授 北野 龍一郎 教 授 野尻 美保子 |
| | 格子ゲージ理論 | 素粒子及びその相互作用を、超大型計算機を用いた計算物理学の立場から研究する。基礎となる格子ゲージ理論、場の摂動論の高度な教育をふまえ、ハドロン物理学及び高エネルギー物理学の研究を進める。 | 格子場の理論Ⅰ 格子場の理論Ⅱ | 教 授 橋本 省二 准教授 太田 滋生 |
| | ハドロン原子核理論 | 量子色力学に基づくハドロン理論の構築にむけて、クォークの閉じ込めやカイラル対称性の破れなど非摂動論領域における基本問題について研究する。それを基礎に、一つのハドロンを核物質中に置いたときの振る舞いや、ハドロン集合体を超高温・超高密度の極端条件に置いたときに現れる新しい相について研究する。 | ハドロン原子核理論概論Ⅰ ハドロン原子核理論概論Ⅱ ハドロン理論 | 教 授 熊野 俊三 講 師 板倉 数記 准教授 森松 治 |
| | 宇宙物理理論 | 近年、宇宙研究の進展は目覚ましく、人類は、宇宙の誕生と進化、さらにそこで起きる多様な宇宙現象全体について統一的な描像を獲得しつつある。しかし、同時に、ビッグバンの起源、暗黒物質・暗黒エネルギー問題、宇宙ジェットなどブラックホールが引き起こす諸現象の機構、超高エネルギー宇宙線の起源など説明できない大きな謎も残されている。本分野では、現代の宇宙描像とその理論的研究の手法を学び、それをを用いて高エネルギー物理学の観点から残された謎の解明に挑む。 | 宇宙物理学Ⅰ 宇宙物理学Ⅱ 宇宙物理学理論演習Ⅰ 宇宙物理学理論演習Ⅱ 一般相対論 | 教 授 松原 隆彦 准教授 郡 和範 助 教 久徳 浩太郎 |

| 大講座 | 教育研究 指導分野 | 概 要 | 授 業 科 目 | 担 当 教 員 |
|------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 素 粒 子 原 子 核 実 験 講 座 | 実験系共通 | 実験研究に主眼を置いて素粒子物理学・原子核物理学の基礎的素養を身につけるための講義。 | 素粒子物理学概論 原子核物理学概論 | 准教授 JEANS, Daniel Thomelin Dietrich 准教授 小沢 恭一郎 |
| | Bファクトリー | Bファクトリー研究に関する専門的講義・実習。 | BファクトリーⅠ BファクトリーⅡ Bファクトリー研究実習Ⅰa Bファクトリー研究実習Ⅰb Bファクトリー研究実習Ⅱa Bファクトリー研究実習Ⅱb | 教授 伊藤 領介 教授 伊藤 領介 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | ハドロンコライダーエネルギーフロンティア | ハドロンコライダーエネルギーフロンティア研究に関する専門的講義・実習。 | ハドロンコライダーエネルギーフロンティアⅠ ハドロンコライダーエネルギーフロンティアⅡ ハドロンコライダーエネルギーフロンティア研究実習Ⅰa ハドロンコライダーエネルギーフロンティア研究実習Ⅰb ハドロンコライダーエネルギーフロンティア研究実習Ⅱa ハドロンコライダーエネルギーフロンティア研究実習Ⅱb | 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | レプトンコライダーエネルギーフロンティア | レプトンコライダーエネルギーフロンティア研究に関する専門的講義・実習 | レプトンコライダーエネルギーフロンティアⅠ レプトンコライダーエネルギーフロンティアⅡ レプトンコライダーエネルギーフロンティア研究実習Ⅰa レプトンコライダーエネルギーフロンティア研究実習Ⅰb レプトンコライダーエネルギーフロンティア研究実習Ⅱa レプトンコライダーエネルギーフロンティア研究実習Ⅱb | 教授 藤井 恵介 教授 藤井 恵介 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | ニュートリノ物理学 | ニュートリノ物理学研究に関する専門的講義・実習。 | ニュートリノ物理学Ⅰ ニュートリノ物理学Ⅱ ニュートリノ物理学研究実習Ⅰa ニュートリノ物理学研究実習Ⅰb ニュートリノ物理学研究実習Ⅱa ニュートリノ物理学研究実習Ⅱb | 教授 藤井 芳昭 准教授 坂下 健 准教授 中平 武 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | K中間子稀崩壊 | K中間子稀崩壊研究に関する専門的講義・実習。 | K中間子稀崩壊Ⅰ K中間子稀崩壊Ⅱ K中間子稀崩壊研究実習Ⅰa K中間子稀崩壊研究実習Ⅰb K中間子稀崩壊研究実習Ⅱa K中間子稀崩壊研究実習Ⅱb | 教授 小松原 健 准教授 林 ケヨブ 准教授 野村 正 准教授 渡邊 丈晃 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | ミューオン稀過程 | ミューオン稀過程研究に関する専門的講義・実習。 | ミューオン稀過程Ⅰ ミューオン稀過程Ⅱ ミューオン稀過程研究実習Ⅰa ミューオン稀過程研究実習Ⅰb ミューオン稀過程研究実習Ⅱa ミューオン稀過程研究実習Ⅱb | 教授 三原 智 准教授 西口 創 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | ミューオン精密測定 | ミューオン精密測定研究に関する専門的講義・実習。 | ミューオン精密測定Ⅰ ミューオン精密測定Ⅱ ミューオン精密測定研究実習Ⅰa ミューオン精密測定研究実習Ⅰb ミューオン精密測定研究実習Ⅱa ミューオン精密測定研究実習Ⅱb | 准教授 三部 勉 准教授 三部 勉 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | 原子核 | 原子核研究に関する専門的講義・実習。 | 原子核Ⅰ 原子核Ⅱ 原子核研究実習Ⅰa 原子核研究実習Ⅰb 原子核研究実習Ⅱa 原子核研究実習Ⅱb | 准教授 高橋 俊行 准教授 高橋 俊行 素粒子原子核専攻 実験系教員 |

| 大講座 | 教育研究 指導分野 | 概 要 | 授 業 科 目 | 担 当 教 員 |
|------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 素 粒 子 原 子 核 実 験 講 座 | 不安定核 | 不安定核研究に関する専門的講義・実習。 | 不安定核Ⅰ 不安定核Ⅱ 不安定核研究実習Ⅰa 不安定核研究実習Ⅰb 不安定核研究実習Ⅱa 不安定核研究実習Ⅱb | 教授 和田 道治 教授 和田 道治 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | 中性子基礎物理 | 中性子基礎物理研究に関する専門的講義・実習。 | 中性子基礎物理Ⅰ 中性子基礎物理Ⅱ 中性子基礎物理研究実習Ⅰa 中性子基礎物理研究実習Ⅰb 中性子基礎物理研究実習Ⅱa 中性子基礎物理研究実習Ⅱb | 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | 実験的宇宙論 | 実験的宇宙論研究に関する専門的講義・実習。 | 実験的宇宙論Ⅰ 実験的宇宙論Ⅱ 実験的宇宙論研究実習Ⅰa 実験的宇宙論研究実習Ⅰb 実験的宇宙論研究実習Ⅱa 実験的宇宙論研究実習Ⅱb | 教授 羽澄 昌史 教授 羽澄 昌史 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | ビームダイナミクス | ビームダイナミクス研究に関する専門的講義・実習。 | ビームダイナミクスⅠ ビームダイナミクスⅡ ビームダイナミクス研究実習Ⅰa ビームダイナミクス研究実習Ⅰb ビームダイナミクス研究実習Ⅱa ビームダイナミクス研究実習Ⅱb | 授業担当講師 田中 万博 授業担当講師 田中 万博 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | 超伝導低温工学 | 超伝導低温工学研究に関する専門的講義・実習。 | 超伝導低温工学Ⅰ 超伝導低温工学Ⅱ 超伝導低温工学研究実習Ⅰa 超伝導低温工学研究実習Ⅰb 超伝導低温工学研究実習Ⅱa 超伝導低温工学研究実習Ⅱb | 教授 榎田 康博 教授 榎田 康博 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| | 計測システム技術 | 計測システム技術研究に関する専門的講義・実習。 | 計測システム技術Ⅰ 計測システム技術Ⅱ 計測システム技術研究実習Ⅰa 計測システム技術研究実習Ⅰb 計測システム技術研究実習Ⅱa 計測システム技術研究実習Ⅱb | 教授 田中 真伸 素粒子原子核専攻 実験系教員 |
| 共 通 | 理論系共通 | 1－2年次は、素粒子、原子核、宇宙物理の理論的側面に関する基礎的な手法を習得する。3－5年次は、これらの分野でのフロンティアにある具体的な理論的課題について、指導教員のアドバイスの下に研究する。 | 素粒子原子核理論演習Ⅰ 素粒子原子核理論演習Ⅱ 素粒子原子核理論演習Ⅲ 理論素粒子原子核物理特別研究Ⅰ 理論素粒子原子核物理特別研究Ⅱ | 担当教員全員 |
| | 実験系共通 | 素粒子、原子核の具体的な実験研究課題について、指導教員のアドバイスの下に研究を行う。 | 素粒子原子核実習Ⅰ 素粒子原子核実習Ⅱ 素粒子原子核実習Ⅲ 素粒子原子核実習Ⅳ 素粒子原子核実習Ⅴ | 担当教員全員 |