

理 学部 Science

4年間のカリキュラム

	1年次	2年次	3年次	4年次
学修の流れ	外国語科目や基盤科目では幅広い教養を身につけます。また、理工系基礎教育科目、専門基礎科目では学部横断的な知識を学ぶとともに、専門科目を学ぶための基礎を修得します。専門科目では、学科ごとに固有の専門分野に関する講義・実験・演習を履修します。		各分野の専門科目も専門性が高くなります。実験・演習では、基本的な技術や研究に必要な考え方などを身につけるとともに、プレゼンテーション能力も磨きます。	研究室に所属して、専門分野に関する深い知識を修得するとともに、その知識を活用して自らの力で課題を解決する卒業研究等を行います。
外国語科目	英語スキル教育科目群、外国語科目群			
基盤科目	人文学科目群、社会科学科目群、自然科学科目群、学際領域科目群、AL科目群、学部基盤科目群			
専門科目	理工系基礎教育科目	数学系、物理系、化学系、生物系、理工共通系の科目		
	専門基礎科目	現代物理学の展開、地学概論、基礎物理学実験、化学実験、生物学実験、地学実験、科学史、科学哲学、HISEP科目、インターシップ		
	数学科		解析概論、線形代数学、現代数学演習、集合と位相、複素関数論、代数学、幾何学、解析学、確率、計算機概論、数値計算	
	物理学科		力学、電磁気学、熱力学、相対論、物理数学、物理実験学、量子力学、統計力学、固体物理学、素粒子物理学、原子核物理学、宇宙物理学、物理学演習、物理学実験	
	基礎化学科		基礎化学物理、物理化学、無機化学、分析化学、有機化学、有機機器分析、英語化学文献講読、化学演習、化学基礎実験、合成・解析化学実験、現代の化学	
	分子生物学科		タンパク質生化学、糖質生化学、遺伝物質の構造と複製、エネルギー代謝、遺伝情報発現、酵素学、植物分子生理学、基礎生化学実験、基礎生物学実験、分子生物科学実験	
生体制御学科		遺伝学、発生生物学、内分泌学、調節生理学、微生物学、細胞機能学、形態形成学、野外実習、基礎生体制御学実験、生体制御学実験、生体制御学特別研究、臨海実習		
				卒業研究、卒業演習

専門科目の欄では、5つの学科で開設する科目の一部を紹介しています。

在学生の声

宇宙を理解する

Voice.
1

普段、夜空を見上げると星々が輝いていますが、星や宇宙について知的好奇心を抱いたことが、私が物理学科に進学したきっかけです。星や宇宙について科学的に理解するには、物理学を学ぶ必要があると知ったことから、進路を決めました。

物理学科では、力学から始まる物理学の体系を丁寧に学んでいます。そして現在は量子力学や一般相対性理論などを学んでいます。難しく感じることも多々ありますが、図書館で学んだり、友人と議論したりすることで、理解を深めてきました。特に、一緒に議論できる友人の存在は大きく、日々充実した大学生活を送っています。

将来の目標は、研究者として物理学の発展に携わることです。目の前のことに一生懸命取り組み、この目標に向かって一歩ずつ前に進んでいきたいと思っています。

理学部 物理学科 早坂 知泰さん
茨城県立古河第三高等学校 出身



時間割表

2年次
第3ターム

	mon	tue	wed	thu	fri
1		電気力学			
2				量子力学Ⅰ	
3	物理学演習ⅡB	物理学実験Ⅰ	微分方程式	物理数学Ⅱ	
4		物理学実験Ⅰ			力学Ⅱ
5		物理学実験Ⅰ	物理学実験Ⅰ		

科目紹介

理工系基礎教育科目 理学部専門基礎科目

全学科共通の専門基礎科目として基礎的・入門的な科目群を選択受講し、各学科の専門科目を理解するのに必要な基礎知識を修得します。また、専門以外の関連分野・興味を持つ分野の講義を通して、広い理学的教養を身につけます。専門以外の分野の単位を、2年次以降も集中的に取得して「副専攻」の認定を得ることもできます。

各学科の専門科目

専門基礎科目に続いて、さらに各分野の専門科目を修得し、専門分野としての知識を身につけます。また、実験・演習を通じて、実験や研究の技術・考え方を身につけます。各学科で開設されている英語を重点とした科目では、専門英語の知識とスキルを身につけるとともに、各専門分野でのプレゼンテーション・コミュニケーション能力を高めます。

卒業研究

各自が希望する専門の研究室に所属して一つの課題に取り組み、結果を出し、さらに考察を進めていく方法について個別に指導を受けます。また、研究報告書や論文の書き方、学会発表の仕方についての基礎訓練も行います。

HiSEP 科目 (ハイグレード理数教育プログラム)

理学部独自の特別教育プログラムとして理学にかかわる4分野を横断的に学び、学習・研究意欲をさらに高め、プレゼンテーション・分析解析スキルを学び、早期研究活動・短期研修などを通して、「研究者の芽」を育てることを目的としています。また外国人研究者や映像ライブラリーによる英語セミナーを開講するとともに、科学コミュニケーションスキルを育成するアウトリーチ活動など、理学部の中で国際性と社会性を学ぶ機会を提供します。



有機化学 I



科学プレゼンテーション (HiSEP)

卒業論文・研究タイトル例

数学科	振れ3次曲線について 双曲幾何の三角法 2次関数の力学系の構造安定性
物理学科	NuSTAR 衛星による Crab Nebula の大気遮蔽データを用いた大気密度の測定 極低温静電型イオン蓄積リングを用いた N_2O^+ の電子スペクトル測定 IceCube 実験による宇宙ニュートリノ観測について X線天文衛星による超新星・ガンマ線バーストの観測的研究
基礎化学科	ピレンをプラットフォームとした σ 非局在電子系の創製 空間分解磁場感受性蛍光顕微鏡の開発 アリール置換 [OSSO] 型ジルコニウム (IV) 錯体を前触媒とした ω -シロキシ- α -オレフィンの位置選択的オリゴマー化反応 ルピレン微結晶のシングルレットフィッションに関する磁場効果の観測
分子生物学科	無細胞翻訳系を利用したイネの花粉形成に関わる転写因子の解析 陸上植物の二機能性 UDP-グルコース 4-エピメラーゼの機能解析 シアノバクテリア Nostoc 属の窒素欠乏条件下における生理学的解析
生体制御学科	思春期における脳の性分化に関する組織学的解析 脳原基の領域化に関わる転写調節機構の細胞培養系での研究 モチリン脳室内投与による消化管収縮運動への効果 ゼニゴケを用いた植物老化メカニズムの解明 アカバカンカビにおけるアポトーシス関連遺伝子とオートファジー関連遺伝子の相関性解析

未知を知ること

Voice.
2

私は高校時代には物理と化学を主に勉強していましたが、植物や微生物の未知の現象に興味があり、生物学の理解を深めたいという思いから、分子生物学科を志望しました。

1年次には理系科目全般を幅広く履修しました。高校では生物学をあまり勉強していなかったのですが、よく理解することが出来ました。2年次には分子生物学に関する専門的な講義科目と実験科目を履修しました。分子生物学科では3年次から研究室に配属され、最先端の研究に参加できます。私は現在、4年次から始まる卒業研究に前倒して取り組み、植物細胞壁の多糖類の未知のはたらきについて、日々学んでいます。

取り組みたいことが色々あるのでまだ模索中ですが、将来は学科の専門科目はもちろん、研究室や学外でのことも含めて、大学生生活全般で学んだことを生かして、社会で活躍したいと考えています。

理学部 分子生物学科 西山 結衣さん
東京都立竹早高等学校 出身



時間割表

2年次
第2ターム

	mon	tue	wed	thu	fri
1	現代発達科学入門		現代発達科学入門		形態形成学 I
2	宗教学概説	生物英語 II	宗教学概説		Academic English Skills 2t
3		計算機概論 I	基礎生物学実験	分子生物学概説	
4			基礎生物学実験	タンパク質生化学	
5	科学史	生体制御学	基礎生物学実験		