

学部名		理工学部				学科名		創生科学科					
理工学部の目指すもの		グローバル時代をリードする高度な知的研究活動を強力に展開・推進し、優れた理工学分野の新技術や研究成果を持続可能な地球社会の発展に貢献できる自律的な技術者・研究者を育成することを理工学部の教育理念とする。				理工学部のディプロマポリシー		理工学部の教育目標に従い、以下の能力及び人間的、社会的規範を持った人材を育成する。卒業所要単位を修得した学生はこれらの能力について基準を満たすと認め学位を授与する。 １．専門分野の体系的学識を持ち、優れた問題発見・解決能力を有するとともに変化の速い先端技術に自律的に柔軟に対応可能な専門性を有する。 ２．専門分野の学識に加え学部教育で総合的に培われた基礎・基盤学問分野の素養をもとに新たな分野の開拓・創生に挑戦する創造的姿勢を有する。 ３．専門分野において外国語によるコミュニケーションが可能であるとともに異文化を良く理解し、グローバルに活躍できる国際性を有する。 ４．技術と社会のかかわりを深く意識し、高い倫理観を持って持続可能な社会構築にむけリーダーシップを発揮し貢献できる豊かな人間性を有する。					
教育目標(創生科学科)		科学的な考え方と問題解決法を修得し、その手法を理系・文系の枠組みを超えて、自然・人間・知能などあらゆるフィールドで展開し、あらゆる分野の問題解決に活用できる力をもった人材を育成する。						物理학과数学を基礎とし、理系・文系を問わない分野に進出できる能力と意欲をもつ「理系ジェネリスト」を育成し、最先端の理系技術者でありながら、俯瞰的・科学的な目で問題解決できる人に学位を授与する。					
理 工 学 部　創生科学科 のキャリアラム						学科のディプロマポリシー		◎：DP達成に特に重要，○：DP達成に重要，△：DP達成に望ましい					
授業コード	授業科目名	授業の目的	到達目標	学年	ナンバリングコード	理工学の基礎知識を幅広く理解し、それを応用する能力を身に着ける	外国語によるコミュニケーションスキルを身に着ける	社会人として必要な人間、自然、社会に関する幅広い素養を身に着ける	創生科学を学ぶ上で必要な基礎知識を身に着ける	創生科学を実践する上で必要なスキルを身に着ける	最先端の技術を生かし、創生科学に関する新たな手法や方法論を提案する能力を身に着ける	課題を提案して実行し、得られた結果を科学的に分析する能力を身に着ける	科学技術の社会的影響力と重要性、及倫理的責任を理解する
H9264	微分方程式	微分方程式で表れるさまざまな現象を数学的に記述し、考察するために必要な知識を、具体的な例を通して計算・論証を行うことで身につけることを目標とする。基本的な常微分方程式の解法を理解し、その実行に必要な計算力を身につける。特に、理工学の様々な場面で登場する1変数の未知関数の常微分方程式を中心に、解法を解説する。	(1) 定数変化法を用いて、非斉次1階微分方程式の一般解を求めることができる。 (2) 2階線形微分方程式の解の構造を理解し、一般解を求めることができる。 (3) 連立微分方程式を解くことができる。	1年	MAT100XG	○	△	△	○	△	△	△	△
H9270	フーリエ変換	フーリエ解析とは、周期関数を三角関数を用いて表現する理論で、数学に於いては関数の概念に再考を促す歴史的意義を有し、工学でも波動現象を解析する基本的な手法として多方面で活用される。この授業では、フーリエ級数、フーリエ変換、およびラプラス変換の基礎とその基本的な応用例を学ぶ。	１．周期関数をフーリエ級数に展開することができるようになる。 ２．フーリエ変換の仕組みと工学的な意味を理解する。 ３．ラプラス変換を計算して微分方程式を解けるようになる。	2年	MAT200XG	○	△	△	○	○	△	△	△
H4065	複素関数論	微積分で学んだ実変数の三角関数、指数関数等を複素変数に拡張するところから始めて、複素関数の微分と積分について学ぶ。とくに応用上大切な有理関数の積分について、負荷を許して幕級数に展開し、閉曲線に沿って項別積分することによって、積分の計算が留数の計算に帰着されることを示す。	(1)複素初等関数の取り扱いに習熟する。 (2)留数を計算して複素関数の積分を求めることができる。	2年	MAT200XG	○	△	△	○	△	△	△	△
H9271	空間の幾何	本授業は数学教職科目「幾何」を念頭におく(測地天文系の専門科目である。授業では立体の数学と測地を中心に、衛星測位や特殊相対論で使用する幾何数学を学ぶ。	本授業が、現代科学で駆使される科学観測や物理学の理解への橋渡しとなることを目指す。修了後に速やかに様々な科学観測や衛星測位、特殊相対論などを学べるようになっていくことを目指す。そのため、主に衛星測位の原理を理解すると、特殊相対論などを学ぶための幾何の基礎知識の獲得を到達目標とする。	2年	MAT200XG	○	△	△	○	○	△	△	△
H9272	対称性と構造	2016年度のノーベル物理学賞受賞者の1人であるホルンデンは、1次元格子の格子点に、電子（のスピン）を奇数個づつ置く場合と偶数個づつ置く場合で、性質が大きく異なることを示した（ホルンデン予想）。多くの人が疑念を抱いたが、その後の研究の進展により、その予想が正しいことが証明された。実は、対称性を考慮すると、その予想が妥当であることが容易に理解できることも分かった。対称性は色々な分野で重要な概念である。対称性を理解するためには、群論という数学を理解することが重要である。本授業では、できるだけ例を挙げながら、群論を説明する。	本授業を履修し理解することで、学生は、群の定義に始まり、どのような群が存在し、どのような性質を持つかを理解することができる。対称性の概念は、多くの人が特に意識せずに使っている。例えば、正三角形は重心まわりに120度回転させると元の正三角形と重なるなどである。群論を理解すれば、対称性を体系立てて理解することができる。	2年	MAT200XG	○	△	△	○	○	△	△	△
H9266	幾何学の基礎	初等幾何学の基本そして手法について、歴史的流れを含めて学習し、高学年での数物系科目への発展に役立てる。また、幾何での「証明」の意味の理解、論理的思考を養ふ。	(1) ベクトル空間の具体例を挙げることができる。 (2) 空間における直線や平面を、ベクトルを用いて表現することができ、それらの位置関係について説明することができる。 (3) 線形変換により、ベクトルを回転させたり、鏡像移動させることができる。 (4) 複素数の演算を、複素平面を用いて幾何的に説明することができる。	1年	MAT100XG	○	△	△	○	△	△	△	△
H9345	確率統計・演習Ⅰ (基礎統計)	不確定性を伴う現象を扱う際やデータ分析を行う際の基礎となる確率論・統計学の入門的事項を習得する。	確率論および統計学の基本的な考え方を理解するとともに、基礎的なデータ分析を実践する力を身につける。	1年	MAT100XG	○	△	△	○	△	△	△	△
H9267	物理科学の世界	さまざまな物理現象を取り上げて、それが物理学の法則を使ってどのように理解できるのかを解説する。物理学の基本を学習することへの意欲をかき立て、学習の動機づけをすることを目的とする。	さまざまな現象を物理学の概念と関連付けて理解することで、物理学に対する興味と学習意欲が高まる。物理学で使われる時間、空間、質量、エネルギー、運動量などの基本的な概念が理解できるようになる。	1年	PHY100XG	○	△	△	○	△	△	△	△
H9101	PBL	各研究室単位に分かれ、大きなテーマについて、小グループにて問題解決法を提案する。基本的に受講者の自主的行動によって進める。	問題設定、そしてグループによる遂行ができるようになること。発表により、自分の考えを他者に説明するコミュニケーション能力を高めると同時に、自らの理解を深める。	3年	OTR300XG		△	△	△	○	△	◎	△
H9102	インターンシップ	実世界で科学技術がいかにようされているかを体験を通じて習得する。	現在学ぶ理工学基礎にこだわりをもち、実世界のなかでそれらがどのように使われているかを意識的に観る。これにより現在のキャリアラムの重要性を再認識させる。	3年	OTR300XG	△	△	○	△	△	△	△	△
H9001	創生科学入門	創生科学科の教育の理解をめざし、自主的な学習ができるよう情報と技術を提供する。	創生科学科の教育の目標と方法を理解し、様々な授業(講義、実験、演習そして卒業研究)に自主的かつ意欲的に取り組む目的意識をもつこと。自分から知識を求める積極性を持つこと。	1年	BSP100XG	◎		△		◎	△	△	△
H9002 H9003	数学基礎演習I	初等関数、ベクトル、行列、微積分など応用上重要な基本的事項について演習する。	初等関数、ベクトル、行列、微積分など応用上重要な基本的事項を習得する。	1年	BSP100XG	◎	△	△	◎	△	△	△	△
H9004 H9005	物理基礎演習I	ニュートン力学はあらゆる科学技術の基礎であり土台である。演習を通して物理的な物の見方、考え方を身につけ、自然科学の本質的な理解への一助を提供することで未知の問題にも適切に対処し得る能力を養うことを目的とする。	本講義前半では物体を質点として理想化し、質点の物理的、数学的な扱いに慣れることを目標とする。後半では質点の集まりである質点系の運動や大きさをもった物体としての剛体の運動の扱いを通してより実際的な問題について理解できるようにする。	1年	BSP100XG	◎		△	◎	△	△	△	△
H9006	離散構造	論理と集合の基本概念、写像や2項関係といった集合で表される構造、そして、帰納法と帰納的定義について学ぶ。数学における証明の技法を理解し、実践できるようになる。	・真理値表に基づき命題の真偽を判定できる ・ε-δ論法を用いて関数値の極限を判定できる ・和集合などの集合に関する基本的な演算ができる ・単射などの写像の性質の判定ができる ・順序関係などの2項関係を可視化できる ・集合の要素数の大小を判定できる ・帰納的計算を手計算でできる	1年	BSP100XG	◎	△	△	◎	△	△	△	△
H9015	離散解析	数え上げ、グラフ理論、母関数と再帰関係式、アルゴリズムの設計と解析、離散確率など、離散数学の基本的な解析の技法について学ぶ。離散的な事象の構造をデータとアルゴリズムによって解析できるようになる	・基本的な数え上げの技術を理解して使うことができる ・グラフの連結性の定義を理解し、その判定方法を説明できる ・グラフの最小全域木を求めることができる ・母関数を用いて基本的な数え上げの問題を解くことができる ・基本的なソーティングのアルゴリズムの妥当性を説明できる ・基本的な最適化問題に対して貪欲アルゴリズムを設計できる ・離散事象の確率的な振る舞いを期待値や分散などの言葉で説明できる	2年	MAT200XG	○	△	△	○	△	△	△	△
H9016	電子回路・デバイス	計算機を構成する電子回路・デバイスの動作原理を理解する。	メモリの利用を含め、機能ブロックの動作を理解し、設計できること。	2年	ELC200XG	○	△	△	○	○	△	△	△
H9017	解析力学	解析力学とは、ニュートンの運動の法則を最小作用の原理とよばれる方式で定式化した学問体系である。最小作用の原理は、力学のみならず広汎な物理法則を記述できる普遍的な定式化である。本講義では、解析力学を使って難しい問題がたやすく解けるようになることを主目的にはしない。解析力学とはどのような学問であるかを概念的に理解し、これまでに学んだニュートン力学の新しい定式化によって、自然の見方に新しい観点が出てくるとを実感し、自然に対する興味がより深まるようになることを目的とする。	・自然現象の体系的な理解の中で、解析力学とはどのような学問であるかその概念を自分なりに理解する。 ・日常目にする基本的な運動をニュートン力学と解析力学のアプローチで記述でき、両者の違いはどこにあるのかを理解する。	2年	PHY200XG	○	△	△	○	○	△	△	△
H9347	確率統計・演習II (データ分析の基礎)	対象についてのデータからその対象についての何らかの推測をし、推測結果に何らかの保証を与える。このような枠組みを体系的に学ぶ。統計的推測の考え方、統計計画についての正しい理解をすることで、統計学の考え方を学ぶ。	統計学の有効な範囲と限界を理解し、正しい推論の一つの道具として検定を講義と演習で学ぶ。特に様々な分野や場面で登場する問題とその解法を解説することで理解を深める。	2年	MAT200XG	○	△	△	△	◎	△	△	△

学部名		理工学部					学科名		創生科学科								
理工学部の目指すもの   教育目標(創生科学科)		グローバル時代をリードする高度な知的研究活動を強力に展開・推進し、優れた理工学分野の新技术や研究成果を持続可能な地球社会の発展に貢献できる自律的な技術者・研究者を育成することを理工学部の教育理念とする。					理工学部のディプロマポリシー		理工学部の教育目標に従い、以下の能力及び人間的、社会的規範を持った人材を育成する。卒業所要単位を修得した学生はこれらの能力について基準を満たすと認め学位を授与する。 １．専門分野の体系的学識を持ち、優れた問題発見・解決能力を有するとともに変化の速い先端技術に自律的に柔軟に対応可能な専門性を有する。 ２．専門分野の学識に加え学部教育で総合的に培われた基礎・基盤学問分野の素養をもとに新たな分野の開拓・創生に挑戦する創造的姿勢を有する。 ３．専門分野において外国語によるコミュニケーションが可能であるとともに異文化を良く理解し、グローバルに活躍できる国際性を有する。 ４．技術と社会のかかわりを深く意識し、高い倫理観を持って持続可能な社会構築にむけリーダーシップを発揮し貢献できる豊かな人間性を有する。								
		理 工 学 部 創 生 科 学 科  の カ リ キ ュ ラ ム		学科のディプロマポリシー							物理学と数学を基礎とし、理系・文系を問わない分野に進出できる能力と意欲をもつ「理系ジェネリスト」を育成し、最先端の理系技術者でありながら、俯瞰的・科学的な目で問題解決できる人に学位を授与する。						
				◎：DP達成に特に重要，○：DP達成に重要，△：DP達成に望ましい													
授業コード	授業科目名	授業の目的	到達目標	学年	ナンバリングコード	理工学の基礎知識を幅広く理解し、それを応用する能力を身に着ける	外国語によるコミュニケーションスキルを身に着ける	社会人として必要な人間、自然、社会に関する幅広い素養を身に着ける	創生科学を学ぶ上で必要な基礎知識を身に着ける	創生科学を実践する上で必要なスキルを身に着ける	最先端の技術を生かし、創生科学に関する新たな手法や方法論を提案する能力を身に着ける	課題を提案して実行し、得られた結果を科学的に分析する能力を身に着ける	科学技術の社会的影響力と重要性、及び倫理的責任を理解する				
H9019	数学基礎演習II	自然科学、工学の基礎方程式としてしばしば用いられる。微分方程式やフーリエ関数など広い応用範囲を配慮して、数学的な基礎を後述する。	常微分方程式、偏微分方程式の代表的解法を示す。	2年	MAT200XG	○	△	△	○	○	△	△	△				
H9346	物理学基礎Ⅲ (電磁気学Ⅰ)	電磁気学の初歩を学ぶ。	電気、時期現象を説明する理論の理解と、その導出の歴史を理解する。また、それを用いた解析の初歩を習得すること。	2年	PHY200XG	○	△	△	○	○	△	△	△				
H9021	物理基礎演習II	力学と電磁気学は科学技術の土台を成す最も基本的な学問である。演習を通して物理的な物の見方、考え方を身につけ、自然科学の本質的な理解への一助を提供することで未知の問題にも適切に対処し得る能力を養うことを目的とする。	力学と電磁気学は科学技術の土台を成す最も基本的な学問である。本講義の前半は「剛体の力学」と「解析力学」、を、後半は「電磁気学の基礎」を学ぶ。これらはいずれも「難解」とされているが、単なる数式や結果の導出に終始するのではなく、数式の裏にある物理的描像を把握することを目標とする。	2年	PHY200XG	○	△	△	○	○	△	△	△				
H9348	流体・連続体力学	この講義では、理工系分野の基礎の1つである流体力学について、基礎的事項を学ぶ。またその波及として、多数の粒子集団の運動を取り扱う方法について概観する。流体力学では一見して難解で親しみの少ない数学的表現が出てくると思うが、この講義ではその解法のテクニックを学ぶことを主たる目的にしない。数式の外見に惑わされずに、数式で表そうとしている物理的事項の本質の方に注意を向けてもらいたい。	流体の力学的な取り扱い方（流体力学）について、その基礎を理解する。それに必要な物理数学についても理解を深める。また、流体力学から様々な分野への応用例に触れることで、多面的なものを見方を身につける。	2年	PHY200XG	○	△	△	○	△	△	△	△				
H9350	物理学基礎Ⅶ (量子力学Ⅰ)	現代物理学の中核をなす量子力学の基本的な考え方を学ぶ。なぜ量子力学が必要であるのかをその生まれた経緯から学習し、古典力学とは異なる量子力学特有の概念、考え方を身につける。	古典力学とは異なる概念・考え方を持ち、微視的世界を支配する量子論に基づいた自然観を身につける。すなわち、光の粒子性・波動性、物質の二重性、不確定原理と観測問題、波束の収縮などについて学ぶことで、古典力学とは異なる量子力学特有の概念、考え方を習得する。また量子力学にいたる各種の数学を学ぶ。量子力学の基本的な式であるシュレディンガー方程式を学習し、水素原子など具体的な系への適用を通して、その扱いに習熟する。	2年	PHY200XG	○	△	△	○	△	△	△	△				
H9362	IT基盤のアーキテクチャ	計算機の構成と動作原理を理解する。	Aセンブリ言語プログラミングを習得すること。 ノイマン型コンピュータの原理およびその高速化手法を理解し、有効利用できること。	2年	COT200XG	○	△	△	○	△	△	△	△				
H9361	情報システムの基礎	コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基礎を学びます。私たちが扱うデータがコンピュータ内でどのように表され、どのように処理されているか、プログラムがどのように実行されているか、ハードウェアとソフトウェアのくみあがどうなっているかを具体的に学びます。身近な知識として、また、今後、情報について学ぶ際の基礎として役立つと思います。	コンピュータのハードウェアとソフトウェアの働きを理解し、その基本的な概念やメカニズムが説明できること、データのデジタル表現、コンピュータの構成、オペレーティングシステム、コンパイルなどに関する基礎知識を身につけ、プログラムがコンピュータの命令にどのように変換され、それらがどのように実行されているかを具体的に説明できることが目標です。	2年	COT200XG	○	△	△	○	△	△	△	△				
H9268	科学哲学	科学研究とそれのもとづく先端技術は私たちの世界観を変える。反面、私たちの世界観は科学技術の流れに影響を与える。この講義では、この相互作用を考察する。主なテーマは、科学と社会との関係、現代思想としてのエコロジー、生命倫理とベラリズム、人工知能（AI）時代の人間像など。講師は、科学ジャーナリスト。直近のニュースや話題も取り込み、受講生とディスカッションも重ねる。	現代の科学技術を科学史の座標でとらえ直し、宇宙観や物質観、生命観の変遷に立ち返って考える習慣を身につけること。それを踏まえて、自らの意見を説得力をもって表現する力も培ってほしい。これは、社会人として地域職場の課題に直面したとき、一面的な議論に流されず、自立した思考によって解決の道を探るうえで大きな助けとなるだろうと講師は考えている。	1年	PHY100XG	○	△	◎	◎	△	△	△	◎				
H9351	情報理論基礎Ⅰ (情報エントロピー)	コンピュータによる情報処理や、インターネットや携帯電話などを通じた情報交換に使われる技術の基礎が情報理論である。これからの高度情報化社会では、どのような職業につこうとも、情報理論の基礎、すなわち情報理論的な思考方法を身につけておくことがとても大事になるであろう。この講義では、2進数および確率・統計の基礎から始めて、情報量とエントロピー、情報源のモデル、符号化、誤り訂正、暗号化などの情報理論の基礎を学ぶ。	高度情報化社会の基礎となる情報理論において、「情報」という概念が数学的にどのように定義され、どのような数学的扱いによって実社会の応用技術として使われているかを理解する。具体的には、確率事象を理解し与えられた条件の下で確率が計算できる、情報量（エントロピー）の定義を理解する、基本的な符号化と暗号化の手法を理解することが目標となる。	2年	COT200XG	○	△	△	○	△	△	△	△				
H9355	確率統計・演習Ⅲ (多変量解析)	多変量解析とは、多次元項目(多変量)データから統計的に特徴を抽出する手法であり、ここでは主成分分析、回帰分析などを学ぶ。多変量解析を行うためには計算が極めて困難だが、コンピュータを利用して容易に実行できる。線形代数との強い関連を理解し、実際のデータから有効な情報を得る原理と手順を習得する。	多変量解析と線形代数の関連を理解し、主にPythonを使って、実際の問題に適用できる。	2年	MAT200XG	○	△	△	◎	△	△	△	△				
H9353	物理学基礎Ⅴ (熱統計力学Ⅰ)	マクロな熱力学とミクロな統計力学のまさに入門の部分をおこなう。	熱力学と統計力学の基本的入門部分を理解すること、またそこに至る歴史的考察を知識として持つこと。	2年	MEC200XG	○	△	△	○	△	△	△	△				
H9352	物理学基礎Ⅳ (電磁気学Ⅱ)	電磁気学の初歩を学ぶ。	電磁気学の理論の理解、マクスウェル方程式そして電磁波の理解、そして例の理解と自ら取り組めること。	2年	PHY200XG	○	△	△	○	△	△	△	△				
H9371	物理学基礎Ⅷ (量子力学Ⅱ)	いわゆる量子力学Ⅱおよび、統計力学の基本について学ぶ。ともに物理学の理解には必要不可欠のものである。また、これらのことを理解することで、ミクロな世界とマクロな世界の繋がりを知る。	量子力学Ⅱの重要な概念である、角運動量、スピン、振動、対称性と保存則について理解する。また、統計力学の重要な概念である、分布関数、統計、自由エネルギーについて理解する。	3年	PHY300XG	△	△	△	△	◎	△	△	△				
H9062	数値計算	コンピュータを利用した数値計算について	最も基本的で重要なアルゴリズムを学び、演習を通して身につけることを目的とする。	3年	COS300XG	△	△	△	○	○	△	△	△				
H9063	シミュレーション技法	理論、実験と並ぶ、科学技術研究方法となった、コンピュータ・シミュレーションの基礎について	最も基本的で重要なアルゴリズムを学び、演習を通して身につけることを目的とする。	3年	COS300XG	△	△	△	○	○	△	△	△				
H9031	計測単位と標準	科学、技術の基本というだけでなく、社会・生活にも必要かつ根源的な「量」について、扱いとその基本を習得する。そして、それを支えるための単位と標準の最先端の科学・技術をも学ぶ。	計測・測定の意義、意味そして原則を習得し認識すること、そして常にこの原則を科学的行為の規範とできるようにする。複雑な数式を用いることはないが、基本的な「算数」が自由に扱え、評価ができるようになることも目標の一つである。	2年	MAT200XG	○	△	△	○	△	△	△	△				
H9360	機械学習	現在、機械学習は、コンピュータサイエンスの様々な分野において、基本的な知識となっており、本授業では、機械学習の基礎と応用の方法を学ぶ。	本講義により、機械学習の基礎知識、および、機械学習プログラムの基礎知識を習得する。機械学習プログラムに4python言語を用いるが、そのソースコードが理解できるようにする。	2年	PRI200XG	○	△	△	○	△	△	△	△				
H9356	知能科学I	人工知能をつくるにあたって必要となる基本的かつ重要な考え方や手法を学ぶ。また、社会科学分野へのそれらの応用について理解を深める。社会のさまざまな場面で適切に人工知能の技術を活用するための基礎力を養うことが目的である。	・探索の原理を理解し、経路探索やゲームの意思決定に利用できる ・ゲーム理論の基礎を理解し、簡単な問題における戦略や均衡を説明できる ・強化学習における基本的な学習方法を理解し、簡単な問題に適用できる ・確率とベイズ理論の基礎を理解し、状態推定に利用できる ・学習と認識のための基本的な手法をデータに適用でき結果を解釈できる ・決定木やSVMなどの基本的な回帰や分類のモデルの原理を説明できる	2年	HUI200XG	○	△	○	○	△	△	△	◎				
H9357	フィールドワーク	本授業は文化人類学的なフィールドワークと調査理論を紹介する。フィールドワークのプロセスを実施しながら進めていく。そのプロセスには帰納・演繹法による理論構築、社会現象測定としての母集団の特定、データ抽出の決定、質的データ収集法、データ処理としてのコーディングシステムの決定、データのマッピングと質的データ解析、調査倫理、などが含まれる。本授業は質的なデータ収集と分析方法に重きを置く。	社会学におけるフィールドワークを考える力を身につけること。	2年	CUA200XG	○	△	△	○	△	△	△	△				

学部名		理工学部					学科名		創生科学科				
理工学部の目指すもの  													



学部名		理工学部					学科名		創生科学科						
理工学部の目指すもの		グローバル時代をリードする高度な知的研究活動を強力に展開・推進し、優れた理工学分野の新技術や研究成果を持続可能な地球社会の発展に貢献できる自律的な技術者・研究者を育成することを理工学部の教育理念とする。					理工学部のディプロマポリシー	理工学部の教育目標に従い、以下の能力及び人間的、社会的規範を持った人材を育成する。卒業所要単位を修得した学生はこれらの能力について基準を満たすと認め学位を授与する。 １．専門分野の体系的学識を持ち、優れた問題発見・解決能力を有するとともに変化の速い先端技術に自律的に柔軟に対応可能な専門性を有する。 ２．専門分野の学識に加え学部教育で総合的に培われた基礎・基盤学問分野の素養をもとに新たな分野の開拓・創生に挑戦する創造的姿勢を有する。 ３．専門分野において外国語によるコミュニケーションが可能であるとともに異文化を良く理解し、グローバルに活躍できる国際性を有する。 ４．技術と社会のかかわりを深く意識し、高い倫理観を持って持続可能な社会構築にむけリーダーシップを発揮し貢献できる豊かな人間性を有する。							
	教育目標(創生科学科)	科学的な考え方と問題解決法を修得し、その手法を理系・文系の枠組みを超えて、自然・人間・知能などあらゆるフィールドで展開し、あらゆる分野の問題解決に活用できる力をもった人材を育成する。													
	理 工 学 部 創生科学科 のカリキュラム							学科のディプロマポリシー	物理学と数学を基礎とし、理系・文系を問わない分野に進出できる能力と意欲をもつ「理系ジェネラリスト」を育成し、最先端の理系技術者でありながら、俯瞰的・科学的な目で問題解決できる人に学位を授与する。  ◎：DP達成に特に重要、○：DP達成に重要、△：DP達成に望ましい						
授業コード	授業科目名	授業の目的	到達目標	学年	ナンバリングコード	理工学の基礎知識を幅広く理解し、それを応用する能力を身に着ける	外国語によるコミュニケーションスキルを身に着ける	社会人として必要な人間、自然、社会に関する幅広い素養を身に着ける	創生科学を学ぶ上で必要な基礎知識を身に着ける	創生科学を実践する上で必要なスキルを身に着ける	最先端の技術を生かし、創生科学に関する新たな手法や方法論を提案する能力を身に着ける	課題を提案して実行し、得られた結果を科学的に分析する能力を身に着ける	科学技術の社会的影響力と重要性、及び倫理的責任を理解する		
H9078	物質物性	物質のマクロな特性には、その物質の微視的な構造によって規定される部分も多い。特に結晶構造の持つ並進や回転、反転などの対称性に注目し、等方性媒質と対照しながら、異方性物質の光学的な性質や、異方性媒質中を伝搬する光の挙動とその特徴を学ぶ。	結晶構造の基本的な分類としてブラベー格子、結晶点群の概念を理解し、分類の基礎となる考え方を理解する。また、微視的構造のモデルと電磁気学、古典力学に基づいて、誘電率テンソル、光学軸、法線速度、光線速度などの概念や物質内部での光の伝搬の態様を理解する。さらに、異方性媒質の複屈折性を応用した、具体的な応用製品の構成や動作の原理を理解する。	3年	ELC300XD	△	△	△	○	○	△	△			△
H9274	電気電子回路の基礎	創生科学科で扱われる内容は幅広いが、物理学の素養が求められるケースも多く、そこには多くの学生にとって馴染みが少ない。電子回路も含まれている。大学入学以前から物理関連の科目を履修してきた学生にとってさえ、電気回路、特に電子回路は馴染みが薄い場合が多いが、当科目はそれらについての理解を促すことを目的としている。	電気回路について復習しつつ、主にアナログの電子回路について、その基礎を理解することを目標とする。仮に講義で扱われる全てを理解したならば、例えばトランジスタを用いた簡単な回路であれば設計も可能であろうし、オペアンプを用いた複雑な回路についても、それを理解するための手掛かりを完全にはなくとも自ら見つけ出すことが可能であろう。	2年	ELC200XG	○	△	△	○	○	△	△			△
H9080	物性科学計測	エレクトロニクス関連技術の基礎として、半導体、金属、誘電体など無機・有機の種々の材料が開発され、幅広い技術領域で重要な役割を果たしている。そうした材料の特性を非破壊非接触で測ることのできる光学計測技術は、有力な計測技術として期待され発展してきた。物性と計測の意義を踏まえて具体的な方法についての知見を深める。	古典物理学的な光と物質の微視的相互作用（ローレンツ、ドルーデモデル）と、物質のマクロな光学特性との関係を基礎として、吸収と分散、偏光と干渉など計測に関わる物理的基本概念の理解を深める。また、それらが応用された光学計測技術について、測定系の構成と動作原理について理解する。	3年	ELC300XD	△		△	○	○	△	△			△
H9276	量子エレクトロニクス	量子エレクトロニクス、光科学の分野における「科学のみちすじ」を学ぶ。レーザーの発明(1960年)により、新しいコヒーレントな光が利用できるようになったことで光学は大きく進展し、量子エレクトロニクスと呼ばれる分野が出現した。本講ではレーザーの基礎を中心に、応用としての光科学、特に非線形光学、超精密測定についても学ぶ。	レーザーの基礎となる。光学、光の吸収放出、共鳴器について学び、レーザー発振の機構を理解する。さらに、各種レーザー発振装置の概要にも触れる。また、強力なレーザー光は非線形効果を引き起こすが、これを利用した非線形光学現象についても学ぶ。	3年	APH300XG	△		△	△	○	◎	△			△
H9372	情報理論基礎Ⅱ (通信方式)	通信方式の基礎を理解する。情報を送るためには通信媒体に対して何かしらの変調を印加すること、および受信側ではその情報を取り出すために復調の操作が必要である。これらの通信方式の概要と基本的な仕組みを理解する。	情報を通信する手段としての変調方法を概観するとともに、それぞれについての雑音特性を理解する。その応用としての変調・復調の具体的な適用例について解析計算を試みる。	3年	COT300XG	△	△	△	○	○	△	△			△
H9370	物理学基礎VI (熱統計力学Ⅱ)	統計物理学は微視的な状態と巨視的な性質とを関連づける学問で、物理学における主要な分野の一つである。この授業では、統計物理学の原理や応用について、具体的な例を交えながら学習する。	統計物理学の重要な概念である、分布関数、統計集団、自由エネルギーなどについて理解する。また、具体的な系への応用を通じて、統計物理学的手法に習熟する。	3年	PHY300XG	○	△	△	○	△	△	△			△
H9275	光電磁波物理学	波としての光は、電磁波の一種である。情報通信、分光、天文学などの分野で必要不可欠な光と電磁波の物理について学ぶ。	基礎となる電磁気学と電磁波について理解する。光と電磁波がどのようなものであり、現代生活においていかに重要であるかを認識する。	3年	APH300XG	△	△	△	△	○	◎	△			△
H9374	天文学Ⅱ	観測の手段とその成果を概観し、銀河宇宙における様々な現象の規模、メカニズム等について説明する。それらの解釈に最も重要なのは、天体までの距離測定であり、これはまた天文観測のものである。この理解を通して恒星や銀河の性質や宇宙の構造にせまる。	宇宙からは、ガンマ線から電波まであらゆる波長の電磁波が地球に飛来する。それら電磁波が銀河や宇宙全体のもののような情報を運び、それとどう計測し、どう解釈するかを学ぶ。その成果を通して宇宙現象の理解につなげる。本講義の到達目標は、観測事実を通じて、恒星や銀河の性質および宇宙の構造について理解することである。	3年	PLN300XG	△	△	△	○	○	△	△			△
H9375	天文学Ⅲ	天文学は、データのオープン化が進んだ学問である。最先端の望遠鏡で観測された天文アーカイブデータはインターネット上で公開されているので、それらのデータをダウンロードすれば、誰でも最先端の天文学研究を始めることができる。本講義では、Pythonを用いた天文アーカイブデータの実践的なデータ分析を通じて、恒星や銀河の性質および宇宙の構造について理解を深める。	・天文アーカイブデータの分析を通じて、恒星・銀河の性質および宇宙の構造について理解を深める。 ・Pythonを使ってデータ分析の簡易的なコードを書くことができる。 ・統計分析と誤差解析の手法を天文観測データに対して適用することができる。	3年	MAT300XG	△	△	△	○	○	△	△			△
H9373	地球科学基礎Ⅰ (地球科学計測)	物質の変形、地震、プレートテクトニクスに関する基礎知識をもとにして、地震波の観測から得られる地球内部構造、プレート運動とその結果として現れる地学現象、地球深部およびプレート内部の温度構造、そしてそれらを支配するマントル内の対流と、その結果として期待される観測量について学ぶことにより、地球科学に係る観測量が地球内部の構造・ダイナミクスの理解にどのように関係しているかを学ぶ。	地球内部の構造やダイナミクスを解明したいと望むとき、どのような量の計測を行うべきか、また、逆に得られた計測量には地球科学的にどのような情報が含まれているかを考えるための基礎を学ぶ。	3年	PLN300XG	△	△	△	○	○	△	△			△
H9376	地球科学基礎Ⅱ (リモートセンシング)	宇宙・地球科学の基礎、およびそれを可能にする衛星・宇宙工学の基礎を理解する。	衛星を用いた宇宙からのリモートセンシングをテーマとし、その礎となる宇宙・地球科学の基礎を学ぶ	3年	PLN400XG	△	△	△	○	○	△	△			△
H9359	物理数学	自然現象を記述する複雑な方程式を解くうえで、数値計算は強力な手法である。本講義では数値的手法を学び、自然現象を再現・理解することを目的とする。	数値計算手法の基礎を学び、数値計算を行ううえで注意しなければならない桁落ちや数値不安定について理解する。実際にプログラミングを組み数値計算を実施して、簡単な自然現象をコンピュータで再現することができる。	2年	PHY200XG	△	△	△	○	○	△	△			△
H9090	人間・環境科学分析	私たちがとりまく「環境」とは？ さまざまな要素からなる「環境」。人間の周囲にある空間－室内、建築、都市…すなわち「環境」はいろいろな尺度で捉えることができる。それらはまた同時に存在していることも忘れてはならない。人間と環境は常に相互に影響を与えあっている、切り離すことのできないひとつの系(system)であるという視点から身の回りのさまざまなことに関して考察していく。	人間がより豊かで多様な関わりを持つことのできる環境をつくる/整えるためにしていることはなにか？ 人間は環境をどのように知覚・認知しているのか？ 「環境」における人間の生態や行動など、人間がもともと持っている性質とはどのようなものか？ それらを実証的に明らかにするための観察・実験手法(環境行動研究:Environment- Behavior Studies)をもとに、人間の観点による環境のデザインの理論的背景を理解することを目的とする。	3年	BLS300XG	△	△	△	○	○	△	△			△
H9091	認知動態学	知覚、認識、記憶、思考などの認知機能は脳の情報処理により実現されています。本講義では情報処理という観点から、これらの認知機能が脳内でどのように実現されているのかについて概観します。 認知神経科学、脳科学は未だ新しく未熟な分野である一方で、取り扱う問題は身近で普遍的なものです。まだ分かっていないことがたくさんあることそれらを分かるための方法が見つかりつつあることを感じてほしいと思います。	授業では様々な認知機能を実現するための脳の情報処理の仕組みについて基礎的な知識と最新の動向について解説した上で、参加者による議論を行います。身の回りにおける人間の認知活動にかかわる諸問題を、脳内情報処理にもとづいて考えることができることを目標とします。	3年	NRS300XG	△	△	△	○	○	△	△			△
H9092	コーパス言語分析	コーパスとは「電子化された言語資料」であり、1960年代に世界初の英語コーパス (Brown Corpus) が登場して以来、様々なコーパスが世界中で編纂されている。その結果、コーパスを用いて、英語の様々な特徴を極めて短時間で科学的・客観的に調査することが可能になった。 本授業では、コーパスに関する基本的知識 (定義、歴史、種類) やコーパス分析の手法を学習しながら、各研究領域における専門コーパスを編纂し、研究のための語彙表を作成することを目的とする。ゼミ配属が決定した時期にあたるため、各自の専門研究の論文を読むために必要なキーワードとその語法をコーパス分析から発見・作成していく。この授業は、単位を取得するためではなく、自らの研究に貢献することを目指す授業である。	1) コーパスに関する基礎知識 (定義、歴史、種類、問題点) を理解する。 2) 解析ソフトを使用したコーパスの基本的な分析・処理方法を理解する。 3) 分析結果をオリジナルな視点から考察する。 4) 専門コーパスを構築し、専門語彙表を作成する。 5) レポートの書き方を理解し、最終レポートを完成させる。	3年	COS300XG	△	△	△	○	○	△	△			△
H9093	行動科学計測	「科学のみちすじ」の基礎知識・基礎技法を社会科学・行動科学に応用・展開することをめざし、人間行動のデータを収集し、計量的に分析する授業を行う。	「科学のみちすじ」の基礎知識・基礎技法を社会科学・行動科学に応用・展開することをめざす。	3年	PSY300XG	△	△	△	○	○	△	△			△

学部名		理工学部				学科名	創生科学科						
理工学部の目指すもの   													

