

VI 自然科学研究科 専攻案内

※本専攻案内は、2018年5月1日の内容のため、入学時に変更となる場合があります。

所属教員等一覧 (2018年 5月 1日現在)

教授・准教授の他、一部の講師を指導教員に志望することができます。詳細は各教員へお問い合わせください。

数理物理学専攻

講座	教育研究分野名	教育研究分野の内容	所属教員			
		授業科目	教授	准教授	講師	助教・助手
数理科学講座	代数学	整数論, 環論, 表現論, 組合せ論, 数理論理学の教育, 研究	橋本 光靖 石川 雅雄	鈴木 武史		石川 佳弘
		可換環論, 数理論理学, 代数幾何学特論, カテゴリーと表現, 表現論特論, 数論特論	吉野 雄二 田中 克己			
	幾何学	微分幾何学, 多様体構造, 位相幾何学, 位相空間論の教育, 研究	清原 一吉 藤森 祥一	門田 直之		
		解析幾何学特論, 曲面論, 位相幾何学, ホモトピー論特論	鳥居 猛			
	解析学	微分方程式論, 確率論, 関数解析学, 力学系, 統計学など, 解析学の視点からの数理物理学に関わる諸問題の教育, 研究	谷口 雅治	大下 承民 楠岡 誠一郎		
偏微分方程式特論, 実解析学特論, 関数解析学特論, 確率解析学特論						
離散数理学	代数学, 幾何学における数学的対象や構造についての組合せ手法を中心とした教育, 研究	森本 雅治				
	離散幾何学特論, 変換群特論					
物理科学講座	量子構造物性学	強相関係物質や低次元物質が外場下で示す量子物性と構造との関連に関する研究	野上 由夫	近藤 隆祐		
		放射光物性学, 放射光科学実習, 量子物質物性学				
	量子物質物理学	物質の量子効果やスピン系の時空間での相関を, 磁性体における物性測定により研究	味野 道信			
		量子物質物性学				
	機能電子物理学	物質を構成する電子集団が示す新物性を解析し, 物質構造や量子相関を解明する実験的研究	池田 直	神戸 高志	松島 康	
		放射光物性学, 放射光科学実習, 量子物質物性学				
	極限環境物理学	極低温, 高圧, 強磁場の極限環境下で現れる特異な磁性, 超伝導に関する実験的研究	小林 達生	荒木 新吾		秋葉 和人
		極限物質物理学				
	低温物性物理学	核磁気共鳴(NMR)法を用いた超伝導や電子相関, トポロジカル量子現象などに関する研究	鄭 国慶	川崎 慎司		俣野 和明
		超伝導物理学				
	量子物性物理学	超伝導や巨大熱起電力などを示す新物質の開発と, その発現機構に関する実験的研究	野原 実	工藤 一貴		
		量子磁性物理学				
	界面電子物理学	表面・界面に特有な原子配列, 化学結合状態及び物性を実験的に解明	横谷 尚睦	村岡 祐治 小林 夏野		
		放射光物性学, 放射光科学実習				
	物性基礎物理学	遷移金属化合物等の強相関係物質の電子状態の理論的研究と, 光電子スペクトルの高エネルギー固体分光法の解析理論開発, 量子スピン系の理論的研究	岡田 耕三			西山 由弘
		物質科学基礎論II				
量子多体物理学	量子多体系における非従来型超伝導やスピン輸送などの物性理論研究	市岡 優典 JESCHKE Harald Olaf☆☆	安立 裕人			
	物質科学基礎論I, 凝縮系物理学					
宇宙物理学	ニュートリノや宇宙マイクロ波背景放射を使った宇宙・素粒子物理学の研究	作田 誠☆ 石野 宏和				
	素粒子・宇宙基礎論, 宇宙物理学, 先端基礎科学プログラミング実習					
素粒子物理学	素粒子ニュートリノの実験的研究による物質の構造・宇宙の歴史の解明		小汐 由介			
	高エネルギー物理学					
極限量子物理学	量子光学・原子物理学の先進技術を駆使したニュートリノ物理学を基軸とする宇宙・素粒子分野の実験的研究	吉村 浩司	吉見 彰洋			
	量子光学基礎論					
量子宇宙基礎物理学	原子・分子・光科学の手法を応用した, 現宇宙の物質・反物質非平衡の起源探索や, 標準模型を超える素粒子像の探求に関する実験的研究		植竹 智			
	量子光学基礎論					

☆印の教員は2019年3月31日退職予定です。☆☆印の教員を志望する場合は, 事前に事務へお問い合わせください。

2. 分子科学専攻

講座	教育研究分野名	教育研究分野の内容	所属教員			
		授業科目	教授	准教授	講師	助教・助手
物質基礎科学講座	構造化学	分光法及び回折法による分子並びに固体の構造とその物理的・化学的性質の解明	石田 祐之	後藤 和馬		
		構造結晶化学, 分子化学特論, 固体物性化学				
	分光化学	不安定分子および複合分子の振動回転スペクトルの研究	唐 健			
		赤外分光化学, 分子化学特論				
	反応有機化学	新規な π 系化合物の合成, 光反応性並びに物性に関する研究		岡本 秀毅		
		反応有機化学特論				
	無機化学	機能性無機化合物の合成(開発), 構造, 性質, 反応性の研究		大久保 貴広		
		無機化学反応論				
	錯体化学	遷移金属及びランタノイドを含む金属錯体の合成, 構造, 物性及び反応性に関する教育と研究	鈴木 孝義			砂月 幸成
		錯体化学反応論, 物質化学特論, 錯体化学構造論				
	界面化学	二次元層状物質の界面制御による新規な物質の開拓, 酸化物微粒子の合成と物性に関する研究	久保園 芳博	後藤 秀徳		江口 律子
		界面物性化学, 物質化学特論				
	理論物理化学	液体・溶液・界面の構造・相平衡・相転移に関する理論的研究	甲賀 研一郎	墨 智成		
		統計熱力学, 分子化学特論, 液体論特論				
物理化学	溶液内における化学反応・分子間相互作用の分子レベルでの観測と実験的解明	末石 芳巳				
	化学動力学, 分子化学特論					
理論化学	凝集系の構造とダイナミクスに関する理論と計算機シミュレーションによる研究	田中 秀樹	松本 正和			
	理論化学特論, 分子化学特論, 複雑系化学					
有機化学	天然及び類縁生理活性物質の合成に関する研究	門田 功	高村 浩由			
	合成化学特論, 反応化学特論, 有機化学特論,					
機能有機化学	有機金属化学に基づく効率的物質変換法の開発と機能性有機材料合成への応用に関する教育研究	西原 康師			岩崎 真之 森 裕樹	
	有機金属触媒化学, 反応化学特論, 機能分子化学特論, 有機材料化学特論					
分析化学	物質の動的挙動, 自然界・新規材料における微量物質の化学的挙動解明のための分析化学研究	金田 隆	武安 伸幸			
	分析化学特論, 物質化学特論, レーザー化学特論					
有機合成化学	天然ヘテロ環化合物及び類縁体の合成に関する研究	花谷 正				
	天然ヘテロ環化学, 反応化学特論					

3. 生物科学専攻

講座	教育研究分野名	教育研究分野の内容	所属教員			
		授業科目	教授	准教授	講師	助教・助手
生物科学講座	分子遺伝学	遺伝情報の伝達と発現、保存性と可変性及び細胞機能分化における制御機構の研究	中越 英樹	阿保 達彦 富永 晃		
		行動遺伝学, 核酸動態科学, ゲノム科学特論				
	分子生理学	光合成光化学系の分子構築及び光合成初期過程の分子反応機構の研究	高橋 裕一郎			西村 美保
		生体エネルギー論				
	分子細胞学	菌類における性、発生・分化などの高次細胞機能の分子機構、及び染色体・ゲノムの研究	多賀 正節☆			中堀 清
		分子細胞遺伝学特論, 植物電気生理学				
	構造生物学	膜タンパク質及びその複合体の構造形成機構、立体構造と機能についての研究	沈 建仁	菅 倫寛 秋田 総理		
		生体高分子構造学				
	神経制御学	本能行動や高次機能におけるニューロンの生理、形態、分子化学、及びネットワークの研究		坂本 浩隆 竹内 秀明		
		神経行動学, 比較社会神経科学				
環境および時間生物学	多様な環境への生物の適応機構についての生理・生態学的及び時間生物学的研究	富岡 憲治	吉井 大志			
	生物測時機構学, 神経遺伝学					
生体統御学	脊椎動物におけるホルモンなどの液性因子による情報伝達及び生体機能制御機構の研究	坂本 竜哉 竹内 栄			秋山 貞 御輿 真穂	
	海洋生物学特論, 細胞応答学, 海洋動物系統学特論, 比較内分泌学					
発生機構学	動物、植物において未分化な細胞が機能を持った細胞へと分化し、複雑な形態を有する多細胞生物へと発生する機構の分子レベルでの研究	上田 均 高橋 卓	佐藤 伸 本瀬 宏康			
	分子発生学, 植物発生機構学, 器官構築学, 植物細胞発生学					

☆印の教員は2019年3月31日退職予定です。

地球科学専攻

講座	教育研究分野名	教育研究分野の内容	所属教員			
		授業科目	教授	准教授	講師	助教・助手
地球システム科学講座	岩石圏科学	岩石圏構成物質の性質・成因及び地殻の形成・発展過程に関する鉱物学的、岩石学的、地質学的研究	鈴木 茂之	中村 大輔 野坂 俊夫		山川 純次
		地質学原論, 地殻物質反応論, マントル岩石学, 鉱物学特論				
	地球惑星物理学	固体地球及び惑星の構造と進化に関する地震学的・実験科学的研究	竹中 博士 浦川 啓 隈元 崇			
		応用地震学, 地球惑星内部物性論, 地震災害論				
地球惑星化学	隕石及び地球を構成する物質に含まれる元素の移動及び循環に関する無機・生物地球化学的研究		山下 勝行 井上 麻夕里		岡野 修☆	
	宇宙地球化学, 地球化学特論, 海洋環境学特論					
大気科学	地球及び惑星の大気を中心としたエネルギー・水・物質循環過程に関する気候システム科学的研究	青木 輝夫 野沢 徹	はしもと じょーじ			
	雪氷学特論, 気候変動論, 地球惑星進化論					

☆印の教員は2019年3月31日退職予定です。

機械システム工学専攻

系	講座	教育研究分野名	教育研究分野の内容	所属教員			
			授業科目	教授	准教授	講師	助教・助手
機 械 系	先端 機 械 学 講 座	構造材料学	材料の構造、物性、機能、評価並びに組織制御の研究と教育	岡安 光博	竹元 嘉利		李 允碩
			組織制御学, 先端材料学				
		応用固体力学	固体力学の基礎と応用, 固体材料の変形及び損傷に関する実験及び解析	多田 直哉	上森 武		
			固体力学, 材料応用設計学				
		機械設計学	機械装置・要素の強さ・機能設計及びこれらの高性能化と評価に関する研究・教育	藤井 正浩	塩田 忠		大宮 祐也
			トライボ設計学				
		特殊加工学	新しい加工原理に基づく, 精密微細加工技術の開発を行うための研究と教育	岡田 晃	岡本 康寛		篠永 東吾
			特殊精密加工論, 光応用加工学				
		機械加工学	機械加工技術の高効率化・高精度化・高品質化・知的自動化・環境低減化の教育・研究	大橋 一仁		児玉 紘幸	大西 孝
			高度創成デザイン, 精密加工学特論, 生産システムデザイン特論				
流体力学	流れと渦構造, 流体エネルギーの効率的利用, ミクロな流れ, 高速気流, 飛行体まわりの流れ等に関する教育研究	柳瀬眞一郎☆☆	河内 俊憲		永田 靖典		
	高速気体力学						
伝熱工学	熱エネルギー貯蔵・輸送, 新冷凍空調システムに関する基礎・応用研究と教育	堀部 明彦		山田 寛			
	冷凍空調工学特論						
動力熱工学	熱機関の燃焼現象, 熱効率, 環境適合化に関する総合的研究	富田 栄二	河原 伸幸		坪井 和也		
	燃焼学, 熱エネルギー変換工学						
シ ス テ ム 系	知 能 機 械 シ ス テ ム 学 講 座	高度システム安全学	放射性廃棄物処分における工学技術・安全評価技術の高度化, 環境動態, 放射性安全, 設計・解析評価システムに関する研究・教育		佐藤 治夫		
			環境放射線システム安全学				
		適応学習システム制御学	適応学習機能を有する知的制御システム設計に関する研究・教育	見浪 護	松野 隆幸		戸田 雄一郎
			ロボット動力学解析				
		知能システム組織学	生産システムの改善や人に優しいものづくりのために, 認知工学, 人間工学からアプローチするための総合的研究・教育	村田 厚生		早見 武人	土井 俊央
			マンマシンインターフェース特論, オペレーションマネジメント				
		生産知能学	生産活動に伴う各種不確実性のもとで, 適正に意志決定を行うための問題のモデリング並びにモデルの解法に関する研究・教育	有菌 育生	柳川 佳也		崎山 朋子
			システム管理学特論, オペレーションマネジメント				
		知能機械制御学	ロボットなど各種知能機械の効率的な設計・制御と応用についての研究・教育	平田 健太郎		中村 幸紀	岡野 訓尚
			システム制御・最適化特論				
システム構成学	アクチュエータやセンサ等機能デバイスと, そのシステム応用についての研究・教育	神田 岳文	脇元 修一				
	機能デバイス特論, アクチュエータシステム特論						
メカトロニクスシステム学	知能ロボットの構成, 動作制御に用いる電子回路とメカトロニクス, および動作計画のプログラミングについての研究・教育	渡辺 桂吾☆☆			永井 伊作		
	知能システム工学特論						

☆☆印の教員を志望する場合は, 事前に事務へ問い合わせてください。

電子情報システム工学専攻

系	講座	教育研究分野名	教育研究分野の内容		所属教員			
			授業科目		教授	准教授	講師	助教・助手
電気電子系	電気電子機能開発学講座	超電導応用工学	最新の超電導材料技術と超電導工学を活用した応用超電導に関する研究		金 錫範	植田 浩史		
			応用超電導基礎, 応用電磁気学特論					
		電力変換システム工学	パワーエレクトロニクス・超電導・電磁界解析を応用した電力変換システムの研究		平木 英治	七戸 希		梅谷 和弘
			半導体電力変換工学, 電動機制御工学					
		電気エネルギー・システム制御工学	再生可能エネルギーを用いた電源システムと電力制御システムの最適化, 高度製造システムのためのシステム制御工学		船曳 繁之☆	今井 純		高橋 明子
			電力制御工学, 制御工学論					
		波動回路学	マイクロ波・ミリ波回路及びアンテナの解析・構成とその応用			佐藤 稔		
電磁波工学特論								
ナノデバイス・材料物性学	太陽電池などエネルギー分野・ナノテクノロジーに応用するためのナノ材料やナノデバイスの創成と, 新たな材料物性の発現・制御に関する研究		林 靖彦	山下 善文		西川 亘 羽田 真毅		
	ナノ物性特論, 電子材料学特論							
マルチスケールデバイス設計学	電子・原子からマクロな電磁・音響特性までの多階層解析手法による新機能デバイスの設計		鶴田 健二					
	電子デバイス特論							
光電子・波動工学	フォトニクスデバイス及び高周波波動利用デバイスの研究と応用		深野 秀樹	藤森 和博				
	光エレクトロニクス特論, 応用電磁波デバイス特論							
情報系	計算機科学講座	形式言語学	計算機科学の基礎理論としての, オートマトン理論, 形式言語理論, 符号理論, グラフ理論, その他の組合せ論				神保 秀司	
			アルゴリズム特論					
		計算機工学	計算機の基盤となるハードウェアとソフトウェアの技術		谷口 秀夫 名古屋 彰	山内 利宏 乃村 能成		佐藤 将也 渡邊 誠也
			システムプログラム特論, ソフトウェア開発法1・2, プロセッサ工学特論, オペレーティングシステム構成論, プログラミング方法論					
		パターン情報学	パターン認識・理解に関する基礎理論及び, 視覚情報処理・言語情報処理		尺長 健☆		竹内 孔一	右田 剛史
			コンピュータビジョン, メディア情報処理論					
知能設計工学	ウェブ情報検索, ウェブマイニング, 電子図書館, 及びストリーム配信や知能応用		太田 学	後藤 佑介		新妻 弘崇		
	情報検索論, ソフトウェア開発法1・2							
知能ソフトウェア基礎学	知能計算の基礎理論と応用, 数理情報学, ソフトウェア工学, 並行計算論		高橋 規一 門田 暁人			笹倉万里子 原 直 ユジャイ ゼイネツブ 山根 亮		
	数理計画特論, 定量的ソフトウェア開発管理, 計算モデル特論							
通信ネットワーク系	情報通信システム学講座	情報伝送学	データ圧縮を含むマルチメディア処理のための統計モデルに関する研究			山根 延元		
			統計通信論					
		情報システム構成学	信頼性の高い情報システムのソフトウェアハードウェアの設計法				籠谷 裕人	
			計算機アーキテクチャ特論					
		モバイル通信学	移動通信のシステム構成技術, 無線リンク設計法に関する研究		上原 一浩	富里 繁		
			モバイル通信工学, スペクトラム拡散通信特論					
		マルチメディア無線方式学	マルチメディア無線通信方式実現のための信号伝送技術に関する研究		田野 哲			侯 亜飛
			デジタル無線通信技術論					
		分散システム構成学	分散システムの構成技術およびアプリケーションに関する研究		船曳 信生	栗林 稔		
			システムセキュリティ最適化論, コンテンツ保護特論					
光電磁波工学	光・電子回路デバイスとシステムの電磁的性質を考慮した設計法と制御法		豊田 啓孝			五百旗頭 健吾		
	環境電磁気学特論							
情報セキュリティ工学	コンピュータおよびネットワークのセキュリティ技術に関する研究		野上 保之		日下 卓也			
	数理暗号論, システムセキュリティ最適化論, 誤り制御論							
ネットワークシステム学	コンピュータネットワークシステムの設計技術と制御技術に関する研究			福島 行信				
	ネットワーク設計特論							

☆印の教員は2019年3月31日退職予定です。

応用化学専攻

系	講座	教育研究分野名	教育研究分野の内容		所属教員			
			授業科目		教授	准教授	講師	助教・助手
応用化学講座		無機材料学	無機固体材料の合成と微細構造及び電子・スピン制御を基礎とした高機能化と材料設計		藤井 達生	狩野 旬		中西 真
			機能無機材料学, 固体化学, 先端材料プロセス化学					
		無機物性化学	固体内界面(粒界)や固-液界面での物質やイオン, 電子の移動を制御した新機能の創製		岸本 昭	寺西 貴志		
			セラミックス化学, 先端材料プロセス化学, エネルギー材料					
		界面プロセス工学	異相界面や相分離などあらゆる界面を分子レベルで制御する方法論を構築してプロセス及びプロダクトをイノベーションする研究		小野 努			渡邊 貴一
			材料プロセス工学1・2, 先端材料プロセス化学					
		粒子・流体プロセス工学	化学プロセス中での粒子状固体材料に関わる諸現象の解明と, 粒子・粉体特性評価法および熱移動現象に関する研究		後藤 邦彰	中曾 浩一		三野 泰志
			粒子・流体工学, 熱エネルギーシステム工学, 先端材料プロセス化学					
		バイオプロセス工学	生体触媒の動力的機能解明, 触媒素子の設計及び生物反応プロセスの構築に関連する研究		今村 維克	石田 尚之		今中 洋行 渡邊 和則
			生物化学工学, 生物界面制御工学, 先端材料プロセス化学					
		合成プロセス化学	活性種化学, 触媒化学, マイクロ化学などを基盤としたプロセス合成に関する研究		菅 誠治	光藤 耕一		萬代 大樹
			合成プロセス化学, 合成有機材料, 先端合成化学					
		有機金属化学	有機金属化合物の単離・構造決定とそれを用いる高選択的有機合成反応の開発に関する研究		高井 和彦			村井 征史 浅子 壮美
			金属有機化学, 先端合成化学					
		合成有機化学	協同的相互作用により卓越した分子認識・触媒・発光機能を示す有機分子を創成する研究		依馬 正		高石 和人	前田 千尋
生体関連有機化学, 反応有機化学, 先端合成化学								
生物有機化学	生物活性物質の全合成, 有機触媒を利用した不斉合成に関する研究		坂倉 彰	早川 一郎		溝口 玄樹		
	生物有機化学, 生物活性分子化学, 先端合成化学							
ヘテロ原子化学	電子移動反応場の設計制御を基盤とする新規分子変換法の開発に関する研究			黒星 学				
	分子構造解析学							
工業触媒化学	地球規模の課題解決へ向けた産業上の重要性が高い, 革新的な化学触媒法の研究・技術開発				押木 俊之			
	工業触媒化学1・2							
高分子材料学	高分子材料や複合材料の固体構造および形成原理の解明, 高機能材料の開発に関する研究			内田 哲也	沖原 巧			
	機能性高分子化学1・2, 高分子材料学							
機能分子工学	有機小分子からナノカーボンや生体材料のような巨大分子に至る様々なスケールの材料の構造を原子レベルで制御し, 物性評価や新規機能を開拓する研究			仁科 勇太				
	ナノ材料化学							