先進理工系科学研究科（博士課程前期／博士課程後期）先進理工系科学専攻
主指導教員一覧表

（2026 年 10 月 1 日現在）

（注 1）本表は上記日付時点での一覧であり，入学時には退職等により学生を受け入れることができない可能性のある教員も含まれています。

（注 2）*の教員は，上記日付時点で博士課程前期の学生のみ受け入れ可能です。博士課程後期の学生は受け入れできません。

理学系プログラム

数学プログラム

研究分野	研究内容	担当教員
代数数理	代数学，整数論，数論幾何学，群論，表現論，可換環論，代数幾何学，符号理論，暗号理論	島田　伊知朗 木村　俊一 高橋　宣能 松井　紘樹
多様幾何	微分幾何学，位相幾何学，多様体論，曲面論，３・４次元数学，結び目理論，双曲幾何学，等質空間論，対称空間論，リー群の表現論，特異点論	石原　海 藤森　祥一 奥田　隆幸 村尾　智 寺垣内　政一
数理解析	微分方程式，非線形解析，力学系，ポテンシャル論，実解析，散乱理論	川下　美潮 内藤　雄基 滝本　和広 平田　賢太郎 下村　哲 池畠　良
確率統計	確率論，確率過程，確率解析，確率場，確率偏微分方程式，無限次元解析，繰り込み，多変量データ解析の理論と応用，推測理論，統計分布の漸近展開とリサンプリング法，数理統計学	若木　宏文 岡本　葵 伊森　晋平 小田　凌也
総合数理	微分幾何学，微分方程式，ベイズ統計学，結び目理論	水町　徹 橋本　真太郎 澁谷　一博 小鳥居　祐香

（下線有）**の教員は，WPI-SKCM^2 大学院特定プログラムも担当する教員です。**

詳しくはこちらを確認してください。

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

物理学プログラム

研究分野	研究内容	担当教員
素粒子ハドロン理論（理論）	物質の究極的構成要素が従う基本法則の探究。格子ＱＣＤシミュレーションによる物理現象の非摂動論的研究。有限温度，有限密度の場の理論の研究。量子色力学相図，高エネルギー原子核衝突実験の現象論的解析。素粒子の質量や対称性の破れの起源の探究。標準模型及びこれを超える模型の現象論など。	野中　千穂 石川　健一 稲垣　知宏
宇宙物理学（理論）	宇宙物理に関する理論的・観測的研究。主な研究分野は以下の通り。重力レンズ，観測的宇宙論，暗黒物質，バリオン物理，銀河団，ブラックホール，中性子星，パルサー磁気圏，粒子加速，重力波，重力波観測による宇宙論，極限環境での重力理論および未知の基本粒子の探索。	岡部　信広 西澤　篤志 木坂　将大
クォーク物理学（実験）	高エネルギー原子核衝突実験により高温高エネルギー密度状態のクォーク物質の究極的構造を探究。ビッグバン直後の宇宙の物質状態と時空発展の究明。高強度場が拓く暗黒物質や未知現象の探索。上記研究を推進する新たな粒子検出器の開発。磁気流体力学の数値計算によるプラズマ物理学との学際領域開拓。高性能計算とデータ解析技術。	志垣　賢太 山口　頼人 本間　謙輔 三好　隆博* 八野　哲*
高エネルギー宇宙（実験）	Ｘ線・ガンマ線天文衛星や地上ガンマ線望遠鏡によって，ブラックホール，ジェット天体，銀河・銀河団，ガンマ線バーストなどの高エネルギー天体の物理現象を観測研究する。衛星搭載用のＸ線・ガンマ線検出器の開発も行うとともに，かなた望遠鏡とともに多波長マルチメッセンジャー観測を行っている。	深沢　泰司 水野　恒史 高橋　弘充 須田　祐介
可視赤外線天文学（実験）	東広島天文台の１.５ｍ望遠鏡(かなた望遠鏡)やジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡による可視光・赤外線観測をはじめ，ALMA望遠鏡なども用いた多波長連携観測により天体物理現象を解明する。観測装置の実験・開発や将来の人工衛星・大型望遠鏡の実現に向けた研究も行っている。	川端　弘治 植村　誠 稲見　華恵
構造物性学	放射光Ｘ線回折およびレーザー分光を用いて，物質の結晶構造とそのゆらぎ（ダイナミクス）を物性と結びつけて理解する精密構造物性研究を行っている。電子密度解析および時間分解構造解析による原子レベルでの結晶の機能発現機構と相転移機構の解明。放射光構造解析のための計測技術および解析手法の開発。	黒岩　芳弘 森吉　千佳子 塚田　真也 KIM SANGWOOK*
電子物性学	放射光を用いたＸ線回折，磁気円二色性，光電子分光，発光分光などによる磁性体及び誘電体の物性と電子状態に関する研究。温度・磁場・圧力・電場・組成を複合的に組み合わせた分光研究。	木村　昭夫　（兼任） 中島　伸夫
光物性学	広島大学放射光科学研究所の放射光源から発生する高輝度光を用いた高分解能角度分解光電子分光，スピン角度分解光電子分光といった世界最高レベルの実験手法を駆使して，高温超伝導発現の微視的メカニズムやトポロジカル絶縁体という新物質の電子構造の解明に挑戦している。	木村　昭夫 黒田　健太
分子光科学	放射光や自由電子レーザー，超短パルスレーザー等の先端量子ビームを用いた，ナノマテリアルやバイオ関連分子の機能や物性，反応機構の原子レベルでの解明とその応用。光と物質との相互作用を基軸とした，化学や生物学との融合領域物理学。新物質創製の基礎研究。	森吉　千佳子　（兼任） 関谷　徹司
放射光物性学	広島大学放射光科学研究所において，真空紫外線から軟Ｘ線領域の放射光を用いた高分解能角度分解光電子分光，高効率スピン角度分解光電子分光，軟X線吸収分光などによる物質の電子・スピン構造に関する研究。真空紫外円二色性分光による生体分子構造の研究。放射光を利用する先端的計測装置の開発研究。	奥田　太一 島田　賢也 高橋　修 松尾　光一 出田　真一郎 宮本　幸治 佐藤　仁 澤田　正博 角田　一樹 SAKHYA ANUP PRADHAN

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

研究分野	研究内容	担当教員
放射光物理学	高エネルギー電子加速器，特にその応用としてのシンクロトロン放射光源の研究。光源加速器中を相対論的速度で運動する電子ビームの振る舞いや電磁放射に関するビーム物理学研究。先端放射光源のための加速器技術の開発研究。	加藤　政博

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラムも担当しています。

担当プログラム	研究内容	担当教員
理工学融合プログラム	量子エンタングルメントや量子通信などに関する量子情報理論	石坂　智
	ソフトマターの結晶成長とパターン形成の物理	田口　健
	自己駆動系や非平衡構造形成など，複雑システムの物理学	田中　晋平
	物理教育研究，液体の分子動力学シミュレーション	宗尻　修治
	不規則系（液体やガラス）の物理学	梶原　行夫
	回路ブラックホールなどに関する回路量子重力理論	片山　春菜*

（下線有）**の教員は，WPI-SKCM^{2}大学院特定プログラムも担当する教員です。**

詳しくはこちらを確認してください。

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

地球惑星システム学プログラム

研究分野	研究内容	担当教員
地球惑星物質学	・東アジア・日本列島の大陸・島弧地殻の形成史 ・先カンブリア時代のプレートテクトニクスの解明 ・岩石のレオロジー（破壊と流動に関する性質）の研究 ・断層すべりと地震発生に関する研究 ・水の移動と物質循環に関する研究 ・水-岩石相互作用に関する研究 ・結晶学に基づいた鉱物の物理化学的性質の研究	安東　淳一 DAS KAUSHIK 岡﨑　啓史 大川　真紀雄
地球惑星化学	・マグマ地球化学と地殻ーマントル間の物質循環への応用 ・隕石に記録された衝撃変成履歴の解明 ・火星表層で起きた水ー岩石反応の解明 ・宇宙における有機物の起源と化学進化 ・古生物学的・地球化学的手法を用いた堆積岩の研究 ・微生物鉱物化作用から読み解く地球環境変遷 ・海洋プレートの熱化学進化解明	柴田　知之 （2027年3月定年退職） 白石　史人 藪田　ひかる 秋澤　紀克 小池　みずほ 宮原　正明
地球惑星物理学	・スロー地震に関する研究 ・地球内部構造に関する研究 ・高温高圧下での地球惑星物質の相変化に関する研究 ・マントル対流と流体の移動に関する研究 ・地球深部におけるマグマの生成に関する研究 ・地球深部物質における水の影響と元素分配に関する研究 ・地球深部物質におけるレオロジーに関する研究	井上　徹 須田　直樹 （2028年3月定年退職） 川添　貴章 中久喜　伴益
掘削試料物質科学	海洋深部探査船「ちきゅう」，高知コア研究所の設備と膨大な海洋底掘削コアなどを用いて，以下の研究をおこなっている。 ・統合国際深海掘削計画（IODP）による地球科学の基礎研究 ・高精度分析法・微小領域分析法の開発とその地球惑星の表層環境・内部物質循環研究への応用 ・沈み込み帯の断層レオロジーと地震の発生機構についての研究 ・地球深部生命圏に棲息する微生物の多様性・生態についての研究	富岡　尚敬（客員教授） 廣瀬　丈洋（客員教授） 諸野　祐樹（客員教授） 星野　辰彦（客員教授） 中田　亮一（客員准教授）

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラムも担当しています。

担当プログラム	研究内容	担当教員
理工学融合プログラム	地球表層物質移動論（水文地形学及び生物地球化学）	小野寺　真一
	岩石風化に関する反応と物質輸送	横山　正
	地球の気候と流体系の熱力学，非平衡系の散逸構造	小澤　久
	陸域～沿岸海域における環境ー地質ー生態系間の相互作用	齋藤　光代

（下線有）**の教員は，WPI-SKCM^{2}大学院特定プログラムも担当する教員です。**

詳しくはこちらを確認してください。

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

化学プログラム

研究分野	研究内容	担当教員
構造物理化学	極低温・気相環境下における，ホストゲスト錯体・化学反応中間体・クラスター化合物などの広範な分子系のレーザー分光研究。	井口　佳哉 村松　悟
固体物性化学	新規固体物性の開発を指向した，無機・分子磁性体・伝導体・誘電体の合成，構造，物性に関する研究。合成化学的手法（有機合成・錯体合成・高分子合成など）を用いて行う，材料開発に関する研究。また，単独の分子では実現困難な物性を示す材料開発に関する研究。特に，多孔性機能や力学機能に注目した材料合成・機能調査に関する研究。	井上　克也 ANDREY LEONOV 佐藤　弘志
集積化学	生物機能を模倣した機能性分子材料の構造と物性に関する研究。分子エレクトロニクス材料開発や分子デバイス開発に関する研究。	西原　禎文
錯体化学	機能性リン配位子をもつ遷移金属錯体の合成，構造，反応性，触媒活性と立体化学の研究。高活性触媒作用を目指した分子-金属相互作用による界面反応場構築と動的現象の追跡。	水田　勉 （2028年3月定年退職） 久米　晶子
分析化学	レーザー捕捉法を用いた雲の発生・成長に関わるエアロゾル微粒子の物理化学的性質に関する研究。	石坂　昌司 松原　弘樹 宮川　晃尚
構造有機化学	分子間相互作用により駆動される超分子集合体・超分子ポリマーの開発とこれらの特異的構造に由来する革新的機能の創出。	灰野　岳晴 平尾　岳大
光機能化学	物理化学的手法に基づくナノ構造体作製と光物性，ナノ構造体の光・電子物性，次世代型の LED と太陽電池の基礎構造の開発，凝縮相の光物性。	齋藤　健一
反応物理化学	レーザー分光法と散乱法による化学反応ダイナミクス研究。軟 X 線分光法による溶媒和構造の研究。氷表面での化学過程の分光学的観測による星間化学・低温化学の研究。	高口　博志 岡田　和正 柘植　雅士
有機合成化学	新反応・新反応剤・新触媒の開発に基づいた新しい有機合成手法の開発および機能性分子の創出。有機反応中間体の構造と反応性の研究。高配位及び低配位有機典型元素化合物の合成とそれらの構造・反応性の研究。	吉田　拡人 中本　真晃
反応有機化学	光エネルギーを用いた新規有機反応の開発，有機反応中間体の構造と反応性の研究，不斉合成反応の開発，人工光合成，金属錯体の光化学。新しい構造をもつπ共役中分子，高分子の合成化学。	安倍　学 石谷　治 （2029年3月退職） 茅原　栄一 髙木　隆吉
放射線反応化学	放射線を利用した様々な研究，特に微量な放射性元素の分析による環境中の元素動態や，素粒子が作る奇妙な原子の性質を調べる研究を展開。放射線を利用した新しい分析法についても開発。	二宮　和彦
量子化学	量子力学などに基づく理論化学により，π電子共役系などからなる分子性物質の構造-電子状態-物性-機能の関係と，時空間発展や，量子性に由来する機能発現の機構を解明する研究。新奇量子機能分子材料の設計指針を提案する研究。そのための理論・モデル・計算手法を開発する研究。	岸　亮平

（下線有）の教員は，WPI-SKCM^2 大学院特定プログラムも担当する教員です。

詳しくはこちらを確認してください。

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

工学系プログラム・情報科学プログラム

応用化学プログラム

研究分野	研究内容	担当教員
有機超分子化学	日常生活，医療分野および先端技術において必要な機能性有機分子を作り出すための基盤となる合成反応及び超分子錯体の開発に関する教育と研究	池田　篤志 河崎　陸
高分子化学	高性能・高機能性高分子材料の開発に関する教育及び研究，特に遷移金属錯体触媒による高分子の精密合成や再生可能資源を原料とする高分子合成	尾坂　格　（兼任） 田中　亮
有機π共役材料化学	共役系ポリマーなどの有機機能性材料や有機半導体の分子設計，合成，物性解明，新現象発現，有機薄膜太陽電池などエネルギーデバイスやエレクトロニクスデバイスへの応用に関する教育と研究。新反応・反応剤・触媒の開発を軸とした斬新な有機合成手法創出，有機機能性材料・医薬品などの効率的合成への応用に関する教育と研究。	尾坂　格 三木江　翼*
機能性色素化学	新規な機能性色素や機能性高分子の創製とオプトエレクトロニクスデバイスやセンサー，医療分野への展開に関する研究。有機分子や無機材料に内在する新しい機能を発掘し，それらを新規機能性デバイス開発へと展開するための教育と研究。	大山　陽介 今任　景一
無機・ハイブリッド材料化学	セラミックス，特にナノ物質空間を有する無機材料や有機無機複合材料を中心に，無機分子や結晶，ナノメートルレベルの構造や界面を積極的に活かした機能性発現のための分子設計と材料合成，特性評価，応用に関する教育と研究	犬丸　啓 片桐　清文 樽谷　直紀
環境触媒化学	金属酸化物クラスター，ゼオライトや層状シリケートに代表される新規機能性無機酸化物の合成・構造解析および環境・エネルギー分野への応用に関する教育と研究	定金　正洋 湊　拓生
物質機能化学	物質の構造と機能の関係を化学的に解明し，有機・高分子・無機材料および分析分野の研究グループが連携することで，新規機能材料の創出につながる教育と研究	片桐　清文　（兼任） 駒口　健治 今榮　一郎 中山　祐正 福岡　宏*

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラムも担当しています。

担当プログラム	研究分野	研究内容	担当教員
スマートイノベーションプログラム（応用化学分野）	有機元素材料化学	元素化学をベースにした材料開発，特に無機元素を含むポリマーの新規合成と応用，革新的な光電子特性を有する機能性材料の開発に関する教育と研究	大下　浄治 安達　洋平
	計算材料科学	分子シミュレーションによるミクロスケールでの化学・物理現象の解明，およびデータ科学を用いた幅広い領域に対する応用研究に関する教育と研究	石元　孝佳 兼松　佑典

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

化学工学プログラム

研究分野	研究内容	担当教員
熱流体材料工学	ナノ粒子の合成，ナノ・微粒子合成プロセスの開発，微粒子のナノ構造化，配列，積層膜の作製と機能性材料への応用に関する基礎から実用レベルの研究	荻　崇 平野　知之
高圧流体物性	超臨界流体（高圧気体）とポリマーからなる混合系の平衡・輸送物性の測定と推算，超臨界流体場の特異的な相転移・反応等の特性を利用したプロセッシングの開発及び機能性有機・無機材料創出に関する研究	矢吹　彰広　（兼任） 宇敷　育男
ソフト材料プロセッシング	ソフトな材料（プラスチック・ゴムなどの高分子）を主な対象とし，エンジニアリング的なプロセッシング・階層構造化・機能化の関係を，物性測定・モデル化を通じて解明する基礎研究，それを用いた機能性有機・無機材料創出に関する応用研究	中井　智司　（兼任） 木原　伸一
分離工学	ナノスペース材料による薄膜形成と機能発現，ゾル-ゲル法およびプラズマ CVD 法による機能材料の創製，ナノ～サブナノ細孔を有する各種セラミック膜の開発とその特性評価，気体分離，浸透気化／蒸気透過分離，ナノ濾過／逆浸透分離，触媒膜型反応器への応用，膜透過・分離メカニズムの解明，膜分離プロセスについて基礎から実用レベルの研究	金指　正言 長澤　寛規 森山　教洋
微粒子工学	高精度分級システムの開発とナノ粒子分級への利用，マイクロ波加熱を利用した粉体処理プロセスの開発とナノ粒子製造への利用，バグフィルターの性能評価と寿命予測，粒子状廃棄物の再資源化，粒子および生体細胞の界面特性評価，粒子懸濁液のレオロジー特性解析，振動流動層を用いた成分分離プロセスに関する研究	福井　国博 深澤　智典
計算混相流工学	化学プロセスにおける移動現象の解析，分散系流れや複雑流体のモデリングと数値シミュレーション，深層学習に基づく代理モデルによる移動現象の高速予測，機械学習を利用したプロセス・装置・材料の最適設計，化学プロセスのデジタルツインの開発	石神　徹
界面系プロセス工学	金属有機構造体（MOF）の連続合成および形態制御プロセスの開発，MOF 粉末および薄膜を用いた気相･液相での吸着・分離特性評価，MOF 合成反応や吸着の速度論の理解	石神　徹　（兼任） 久保　優
サステイナブル材料プロセス工学	工業材料の自己修復性コーティングの開発，金属錯体を用いたプリンタブルエレクトロニクス（導電材料，蓄電材料，発電材料），銅系電極を用いた二酸化炭素の電気化学的還元について基礎から実用レベルの研究	矢吹　彰広
グリーンプロセス工学	人間活動の環境へのインパクトを軽減するための生産プロセスのグリーン化，排水や廃棄物の適正な処理技術の開発，また環境インパクトの評価とその軽減技術等のグリーンプロセス，さらに劣化した環境を保全・修復するための生態工学に関する研究，機能性高分子の合成およびその分離，反応，培養プロセスへの応用に関する研究	西嶋　渉 中井　智司 後藤　健彦 末永　俊和 梅原　亮

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

電気システム制御プログラム

研究分野	研究内容	担当教員
社会情報学	数理最適化や意思決定理論を中心とした基礎研究，ならびに数理・AI の高度な手法を統合した複雑な社会・産業システムの課題解決に関する研究。 生産システムの運用管理，電力システムをはじめとする社会インフラの最適化など，実世界のシステム改善につながる応用研究。 複数企業との協働を通じた，数理・AI 技術のシステム最適化等の実問題への適用と社会実装の推進。	林田　智弘 関崎　真也 森川　克己
数理学	偏微分方程式の逆問題の研究。線形偏微分方程式の数学的解析。 力学系理論及びエルゴード理論。 非線形偏微分方程式の研究。特に，力学系との関連。また，現象論への応用。 ニューラルネットワークモデルの統計力学的研究。	柘植　直樹 吉川　周二 川下　和日子 鄭　容武 若杉　勇太 内山　聡生*
電力・エネルギー工学	大規模・非線形・複雑な電力システムの運用，計画，解析，制御に関する研究。最近は新型インバータ開発とマイクログリッド構築を含めたハードとソフト両面での次世代型スマート電力システムに関する研究に注力。キーワード：再エネ，分散電源，蓄電池，電気自動車，システム最適化，人工知能的アプローチ（AI），制御システム設計，安定度・信頼度解析，高信頼 ICT 応用，アルゴリズム開発。	造賀　芳文 佐々木　豊 田岡　智志
メカトロニクス	知能を内包したロボットメカニズムおよび生物模倣に基づく制御手法を基盤とし，脚歩行ロボット，ドローン，マニピュレータ，センシング技術に至るまで，社会課題の解決に貢献するメカトロニクスシステムに関する研究。	高木　健 安部　祐一
人間システム拡張学	生体機能の計測，解析，モデリングとその工学応用に関する教育・研究，ならびに感覚，運動，脳機能の理解を通じて人の可能性を拡げ社会を活性化することに貢献する教育・研究。具体的には生体信号処理，人間機械システム，ハプティクス，バーチャルリアリティ，ヒューマンインタラクション，医用工学，人間拡張，ブレインテックシステムなど。	栗田　雄一 曽　智 武見　充晃
サイバネティクス応用論（連携）	複雑現象のモデリングとその応用に関する研究。例えば，生体情報の計測・診断とそのシステムインテグレーション，及び産業への応用など。	小峰　秀彦 宮田　なつき

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラムも担当しています。

担当プログラム	研究分野	研究内容	担当教員
スマートイノベーションプログラム（電気システム制御分野）	システム制御論	Society5.0 を支える技術としての，データ駆動型スマートシステムの構築に関する教育と研究。具体的には，制御システム，ディジタル信号処理，モデルベース開発(MBD)，データ駆動型システムなどの研究，ならびにこれらの産業システムや Cyber-Physical Systems (CPS)などへの応用。	山本　透 脇谷　伸 木下　拓矢 中本　昌由
	センシング情報学	実世界の見えない動きを可視化し，現場の課題をデータで解決するセンシング情報学に関する教育・研究。具体的には，高速ビジョン，振動センシング，移動体 AI トラッキング，ロボットセンシングなどの情報センシング基盤技術，及び人間・生体システムならびに産業システムにおける 4D デジタルツイン応用。	石井　抱 島崎　航平

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

機械工学プログラム

研究分野	研究内容	担当教員
機械力学	ロボットをはじめとする機械システムの設計・解析・シミュレーション・制御に関する研究。具体的には：産業用ロボットのための力制御・遠隔操作，人と接するロボットのための安全化制御，二足歩行ロボットのための遠隔操作，油圧ショベルの制御と動作計画，周期／非周期分離による制御と診断，移動ロボットの開発，ヒューマンロボットインタラクションの解析と制御。	菊植　亮 村松　久圭
材料力学	相変態が発生する材料の衝撃・熱・力学・破壊挙動の実験的評価と組織観察によるキャラクタリゼーション，高衝突エネルギー吸収材料の応用による耐衝突性向上部材の開発，衝撃試験法の開発と高精度化，相変態が発生する材料の均質化法に基づいたマルチスケール解析，微視力の概念による転位運動のシミュレーションと変態ー結晶塑性解析，微視力の釣り合い式を用いた界面移動解析，粒子法などのメッシュフリー法による衝撃および相変態解析。	岩本　剛
制御工学	ダイナミカルシステムの解析，推定，制御およびそのメカトロシステムへの応用に関する研究。具体的には，ロバスト制御，最適制御，モデル予測制御，データ駆動制御，状態・パラメータの同時推定，自動車の運転支援システムの開発，バッテリマネジメントシステムの開発など。	和田　信敬
機械知能システムA	機械知能システム全般に関する研究。特に，生物生態模倣や計算知能に関連する新興分野と自律分散システムを背景として，ロボットスワームシステムの構築や，大規模コンピュータシミュレーションによる自律人工物の集合的知能の創成・制御・解析に関する研究。	大倉　和博
機械知能システムB	生産システムの設計・計画・管理に関する研究，生産計画・スケジューリングの最適化・知能化に関する研究。	江口　透
機械設計システム	ものづくりの基盤となるメカトロニクスシステムの運動精度測定と制御，工作機械やロボットの運動の3次元計測，自動化・省人化のための産業用ロボットの高精度化，産業用ロボットの新しいアプリケーション，位置決め装置の機構学モデルと制御，物体の3次元計測。	茨木　創一
機械加工システム	工作機械のセンシング技術及び要素技術の研究開発，難削材料の高能率高精度加工の研究，次世代快削鋼の開発及び次世代工具の開発，レーザ援用加工法の研究・開発，硬脆材料のレーザ加工法の研究・開発。	山田　啓司 田中　隆太郎
機械材料物理学	高機能・高性能先端材料の開発とレーザ精密加工における物理現象の解明および高度化に関する研究，高精度な組織観察・組織定量化と機械学習を組み合わせたデータ駆動型材料開発，組織制御による材料開発および加工プロセスの最適化，数値シミュレーション（第一原理計算，モンテカルロ法，有限要素法等）による材料開発・加工の高機能化。	岡本　康寛
材質制御工学	材料プロセスの解析・モデリングとこれを利用した材質制御技術の研究開発：鋳造，焼結法を利用した合金化，複相・複合化による材料工学的材質の制御，力学的あるいは熱的条件の制御などの機械工学的手法による材質の制御，ナノ・メゾスケールでのモデリング，微細組織制御と評価。	松木　一弘 崔　龍範
機械材料強度学	微視的観察による疲労き裂進展機構の解明，先進構造材料の損傷強度評価，各種接合法（抵抗スポット溶接，レーザー溶接，摩擦撹拌接合，接着接合）により接合した継手の疲労強度評価および損傷機構解明，実働荷重下における疲労寿命推定法の確立，接合部の赤外線計測による非破壊検査および疲労損傷評価。	曙　紘之 小川　裕樹
成形プロセス工学	金属材料の弾（粘）塑性変形挙動や破断限界の実験的評価と弾塑性力学に基づくモデリングおよび物性値同定，難成形金属板材の各種成形限界およびスプリングバック挙動の解明と予測，熱間・温間逐次成形加工技術の開発，塑性加工における数値解析と最適化問題。	日野　隆太郎
接合プロセス工学	ホットワイヤ法と各種熱源（レーザ，MAG，TIG）とを組み合わせた高能率・高品質溶接・接合プロセスの開発，高速度カメラ・マルチセンサーカメラ等によるその場観察法を用いた高温割れ感受性評価とその発生機構の解明，熱弾塑性解析を用いた割れ発生・変形予測手法の開発，溶接冶金現象解明・強度解析による革新的溶接・接合継手の提案，各種センサーと機械学習を組み合わせた自動化・欠陥検出技術の開発。	山本　元道 丸本　啓太*

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

研究分野	研究内容	担当教員
エネルギー変換材料工学	材料の高機能化に関する研究。具体的には，二次電池材料（リチウムイオン二次電池，ニッケル水素二次電池など），新しい機構の燃料電池，あるいはエネルギー変換系（熱化学水素製造，水やアンモニアの電気分解など），更には固体系水素貯蔵材料など，広い意味でのエネルギー貯蔵及びエネルギー変換材料の反応機構解明と高性能化に関する研究，廃棄物系アンモニアの回収と有効利用に関する研究。	市川　貴之 郭　方芹*
熱工学	超臨界水によるバイオマスからの水素の製造，超臨界水中における伝熱と化学反応の制御，バイオマスの水熱前処理，ケミカルヒートポンプ，ナノ結晶の構造分析，カーボンナノチューブの基礎的研究。	松村　幸彦 張　孟莉
流体工学	磁場閉じ込めフュージョン実現を目指したプラズマ基礎実験，制御方法の開発，および数値シミュレーション。プラズマを活用した低炭素エネルギー源開発の基礎研究。新しい流体可視化計測手法の開発と，それを活用した乱流機構解明と損失低減技術への応用。管内乱流場の壁面熱伝達，液体ジェット・燃料噴霧などの気液二相流挙動の数値解析。数理モデル・データ駆動科学を活用した新しい医理工連携の開拓。	鈴木　康浩 尾形　陽一
燃焼工学	実用燃焼の反応機構の構築，詳細反応解析に基づく内燃機関燃焼の改善，燃料成分と混合燃料の着火特性計測，着火性の理解に基づく燃料からの燃焼改善，低NOx・低SPM管状火炎燃焼，マイクロコンバスター，火災安全学。	下栗　大右
反応気体力学	デトネーションや爆発などの反応する気体の高速流れに関する基礎研究，高速燃焼を利用した新しい内燃機関や熱源の開発，レーザー点火の基礎研究，レーザー核融合やレーザープラズマX線源などのレーザープラズマに関する数値解析，気体および固気混相流体の爆発に関する物理化学。	遠藤　琢磨 城﨑　知至 金　佑劭
プラズマ基礎科学	高密度アークプラズマの工学，プラズマ真空大気インターフェースの開発，レーザー励起プラズマX線源の開発，プラズマ分光計測。磁場閉じ込め型フュージョンエネルギー（核融合）実現を目指した乱流現象の計測および解析。	難波　慎一 山崎　広太郎
量子エネルギー工学	放射線のモンテカルロシミュレーション，放射線のマイクロドシメトリ，放射線災害の被ばく線量評価，放射線の医学・工学応用，中高エネルギー原子核反応断面積の測定，微弱放射線の計測と利用，ガンマ線ラジオグラフィ。	遠藤　暁 梶本　剛

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラムも担当しています。

担当プログラム	研究内容	担当教員
理工学融合プログラム	水素製造，水素貯蔵，物質変換技術の研究開発	宮岡　裕樹

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

輸送・環境システムプログラム

研究分野	研究内容	担当教員
構造システム	座屈・最終強度評価 破壊力学解析・疲労強度評価 計算力学，応用力学，固体/構造力学	濱田　邦裕　（兼任）
構造創生	航空宇宙，船舶等の新規構造及び生産技術，新素材（CFRP など）に関する研究 半導体製造プロセスの高度化に関する研究 インフラの故障予知や劣化予測に関する研究 航空宇宙構造用複合材料の力学特性評価および損傷挙動に関する研究 先進複合材料の高強度・高靭性化手法の構築	片桐　一彰 MOHAMMAD FIKRY
システム安全	構造物，輸送機器システムの安全性評価，保全に関する教育と研究 圧電材料を用いた力と変形測定用センサ・計測システムの開発 舶用システムの計画・制御に関する研究 洋上風力発電の浮体構造に関する研究，機械振動による環境発電 非破壊検査技術の研究開発，電磁場解析	新宅　英司 田中　義和
輸送システム計画学	ICT を利用した輸送システムの計画・設計技術に関する研究 海上物流ビッグデータを利用した輸送システムの設計・計画技術 工場モニタリングを用いた効率的な生産システムの構築 海洋観測・モニタリング データ同化法を用いた海洋環境予測技術の開発	濱田　邦裕 谷口　直和
海洋計測	海洋環境の衛星リモートセンシング技術に関する研究 海上物流のセンシング技術に関する研究	作野　裕司
輸送・環境システム流体	船舶の風抵抗低減に関する基礎・応用研究 船舶の耐航性能に関する基礎・応用研究 自動車の実走空力性能に関する基礎・応用研究 輸送機器の大気海洋環境に与える影響と評価に関する研究 自然エネルギー（海洋，風力，振動）発電技術に関する研究 エネルギーハーベスティング技術（環境発電）に関する研究 粒子法による流体シミュレーション技術に関する研究	陸田　秀実 中島　卓司
航空輸送・海洋システム	地面効果翼機の空力特性に関する研究 風力発電用弾性ロータブレードに関する研究 人力飛行機の設計・製作に関する研究 船舶の耐航性能に関する理論的・実験的研究 気象不確実性を考慮した船舶ウェザールーティング 数値モデルと AI による航路最適化技術 実船・環境データに基づく船舶挙動解析	岩下　英嗣 陳　辰
次世代船舶設計	環境に優しい海上輸送機器の開発 海上輸送機器の性能予測に関する研究 海上輸送機器の航行安全性に関する研究 新しいエネルギー物流に関する研究	濱田　邦裕　（兼任） 安川　宏紀 （船舶設計イノベーション共同研究講座）

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

建築学プログラム

（建築構造学分野）

研究分野	研究内容	担当教員
建築材料学	A（木質構造）： CLT を含む木質材料を用いた大規模木造建築物の設計技術 木質ラーメン構造の開発 既存木造の残存耐震性能評価 木質材料や木造建築の長期性能評価	森　拓郎
	B（コンクリート工学）： コンクリート材料および構造物の耐久性 セメント系材料の長期体積安定性のメカニズム解明 セメント系材料における炭素固定と有効利用 微細構造の発展と長期性能の関係解明	AILI ABUDUSHALAMU
建築構造力学	特定層変形集中を防止する構造システムの開発と設計 大地震に対する低損傷建築構造骨組の開発 制振構造システムの耐震性能評価と設計 建築物の地震レジリエンスの評価方法と向上技術	陳　星辰
建築構造学	鋼構造建築物の耐震設計 鋼構造建築物の制振システム 鋼構造における柱梁接合部・柱脚設計法 鋼構造骨組に関する座屈解析と設計 既存構造物の耐震補強法	田川　浩
建築防災学	大地震時における強震動予測技術 地盤震動特性の評価 建物被害予測手法の高度化 災害把握のための防災リモートセンシング 空間情報データ解析に基づく災害危険度評価	三浦　弘之
建築耐震工学	鉄筋コンクリート造建物の地震応答評価 既存鉄筋コンクリート造建物の耐震補強手法 鉄筋コンクリート造建物に対する地震後の残余性能評価 レンガ造壁を有する建物の耐震性能評価	鈴木　有美

（建築計画学分野）

研究分野	研究内容	担当教員
都市・建築計画学	A（都市計画）： 都市環境計画（緑，風，水，熱，減災，エネルギー，生活環境等） 人口減少時代の地域・都市（コンパクトシティ等） GIS・AI を活用した環境調和型まちづくり 都市の魅力とアーバンデザイン	田中　貴宏
	B（建築計画）： 地域社会における福祉・コミュニティ施設の計画 地域型住宅の構法・生産・供給システムの計画 建築ストック社会を支える人材・組織・ネットワーク 建築生産における創造的営みの形成手法	角倉　英明 石垣　文
建築史・意匠学	平和建築・都市デザインに関する理論 環境デザイン・景観デザインに関する理論 日本及び世界の近代建築史，都市史 建築・町並みの保存のための調査・計画	水田　丞
建築環境学	住宅設計・居住行動と室内環境の関係性の解明 建築物における再生可能エネルギー利用の最適化 AI 適用による熱負荷可視化 脱炭素化に向けた大学キャンパスのエネルギー計画	金田一　清香
建築設計学	環境配慮型建築の設計 BIM と CFD 解析を利用した建築設計 災害発生直後の仮設避難建築の設計 国産無垢材を利用した木造建築の研究	中薗　哲也

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

研究分野	研究内容	担当教員
建築・都市環境設計	建築・都市デザイン，ランドスケープデザイン，自然公園計画，ラムサール条約湿地，世界遺産 建築・都市における認知工学，人間工学，感性工学 環境との相互作用による人間の生理・心理 BMI，BCI に基づく UI/UX デザイン等 脳・VR 等に基づくインタラクションデザイン	TANG SHOUNI

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラム（建築計画学分野）も担当しています。

担当プログラム	研究内容	担当教員
理工学融合プログラム	開発途上国における持続可能な開発の実現を目指した建築・都市環境学	久保田　徹

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

社会基盤環境工学プログラム

研究分野	研究内容	担当教員
構造材料工学	セメント系材料の物理化学的特性ならびにコンクリート，鉄筋及びプレストレストコンクリートの物理・化学的性能評価と，資源の有効利用，コンクリートの環境負荷評価，維持管理に関する教育と研究	河合　研至 (2027年3月定年退職) 小川　由布子
土木構造工学	コンクリート構造物の構造性能および耐久性の評価と設計手法の提案，セメント改良土の強度発現機構の解明と耐久性評価，放射性廃棄物処分施設における人工バリアの長期安定性に関する教育と研究 数理的構造デザインと構造最適化，構造物の分岐座屈・動力学問題・流体-構造連成問題，橋などの多重折畳安定問題と自然災害による橋梁被災調査分析・開発に関する教育と研究	半井　健一郎 有尾　一郎* NGUYEN HUU MAY*
地盤工学	軟弱地盤の強度・変形特性の評価，地盤改良工法，セメント固化処理土及びリサイクル地盤材料の工学的性質，海面を利用した廃棄物処分場・土砂処分場の建設技術，まさ土の工学的性質と土砂災害対策技術，砂地盤の地震による液状化とその対策，地盤の地震時応答の評価，地盤基礎構造物の耐震設計法に関する教育と研究，道路路面や土構造物の維持管理・状態把握に関する研究，地盤工学に基づく歴史的建造物の保全に関する研究，地盤材料および土ー構造物の相互作用のマルチスケール挙動解明とモデル化	畠　俊郎 木戸　隆之祐
インフラマネジメント	社会基盤施設の構造解析や損傷同定，劣化診断	KHAJI Naser
地球環境計画学	経済分析，統計モデル，数理計画モデル，ネットワーク理論を駆使した循環型社会，低炭素社会，都市・交通システムに関する分析・計画手法の開発。特に，希少金属のマテリアルフロー，低公害車の普及予測，鉄道や航空などの大量輸送機関の需要，及び大量自動観測交通解析のための統計手法の開発，テキスト解析を通じた合意形成	塚井　誠人
環境保全工学	微生物による環境浄化 廃水・廃棄物からのメタン・エネルギーの回収技術 環境修復のための微生物の構造と機能解析 環境改善技術・システムの開発 膜分離法の高機能化	金田一　智規 木村　善一郎
水工学	洪水流予測の高度化，流れ・植生・河川地形間の相互作用，河川における流れと土砂輸送の多重スケール現象の解析，混合粒径河床材料の分級過程と空隙率・体積変化，津波の河川遡上，河川構造物近傍の流れ・局所洗掘，土砂洪水氾濫対策と河川の土砂疎通能	内田　龍彦
海岸工学	河岸親水域の価値向上技術の開発研究 太陽電池を越える「微生物燃料電池」の実用化 河川感潮域における地下水環境と干潟環境に関する研究	日比野　忠史 (2027年3月定年退職)

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラムも担当しています。

担当プログラム	研究内容	担当教員
理工学融合プログラム	都市インフラのスマート化，交通計画，都市計画，交通行動分析，交通調査設計，交通ネットワーク分析，防災・減災，リスク解析	力石　真
	途上国を対象とする再生可能エネルギー評価および管理技術，沿岸災害・防災・減災のための数値モデル，気候変動による災害・エネルギー環境変化予測	李　漢洙

情報科学プログラム

研究分野	研究内容	担当教員
コンピュータ・システム	機械学習や組み合わせ最適化のための新しいコンピュータアーキテクチャー，システム，計算技法の研究を行っている。特に，機械学習の高速化や組み合わせ最適問題の解決に，GPU，FPGA，量子計算機などを使っている。	中野　浩嗣 VICTOR PARQUE
知的システム	機械学習，高性能計算，並列分散処理，量子計算，組込みシステム	伊藤　靖朗
計算機基礎学	暗号と情報セキュリティに関する研究。具体的には，プライバシーを保護した認証及び通信サービス，楕円曲線暗号を用いたシステム開発など。 モバイル・ユビキタス・コンピューティングに関する研究。具体的には，Wi-Fi などを用いた通信，行動認識，位置推定など。 AI セキュリティとプライバシーに関する研究。具体的には，プライバシーを保護した機械学習技術，中毒攻撃の検出と防御，データのプライバシー保護手法など。	中西　透 北須賀　輝明 連　卓涛*
ディペンダブルシステム論	信頼性・保全性の基礎数理に関する研究，フォールト・トレラント・システム理論，コンピュータ・セキュリティ，性能評価理論，オペレーションズ・リサーチ，ソフトウェア信頼性工学，ソフトウェア開発の形式工学手法，ソフトウェアテストと形式検証	土肥　正 岡村　寛之 鄭　俊俊
分散システム学	並列・分散システムにおける安全で効率のよい資源共有方式に関する研究をおこなう。具体的なテーマとしては，広域ネットワーク上の実時間検索方式，利用者のレベルに合わせた検索結果の提示手法，ネットワーク上の安全なサービス提供方式，センサーネットを用いた環境の監視手法など。	藤田　聡
先端ネットワーク	インターネットアーキテクチャ，ネットワークアプリケーション，分散コンピューティングおよび情報セキュリティに関する研究。特にモビリティ技術，仮想化・クラウド基盤技術，IoT，運用管理，分散型台帳技術，アイデンティティ管理，アクセス制御，形式手法，分散深層学習などをキーワードに，ネットワークとセキュリティの根幹となる基盤技術・応用技術について研究する。	近堂　徹 小川　康一* 丁　曄澎*
情報セキュリティ	ネットワークシステムやコンピュータシステムへの情報セキュリティ技術の適用，情報セキュリティを維持するための管理システムの構築とその運用，そしてそれらを適切に運用・利用するための管理者・利用者教育について研究する。	西村　浩二
ソーシャルコンピューティング	ビッグデータを効率的に処理・活用するためのアルゴリズム。 SNS，Web，IoT，GPS などのビッグデータからのデータマイニング。 推薦システム，検索結果の個人化手法，データベースマーケティング，プライバシー保護情報検索，ビッグデータ処理分散アルゴリズム，グラフ学習など。	森本　康彦 亀井　清華 LOU YANG
計算複雑性理論	理論計算機科学。計算複雑性クラスの階層構造の解明。組合せ論的計算幾何学。可視性問題と美術館定理。アルゴリズムと計算量の理論。	岩本　宙造
生存時間解析	生存時間解析を中心に，新しい統計モデルや統計手法の開発を進めている。特に，コピュラを利用したモデルや手法の開発を進めている。	江村　剛志
知能情報通信	情報通信ネットワーク，モバイルネットワーク，無線通信・センシングに関する研究に取り組んでいる。特に，AI および量子計算技術を活用し，B5G/6G におけるネットワークの制御・資源割当・最適化，通信とセンシングの統合に関する研究を行っている。	魏　博

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラムも担当しています。

担当研究科 プログラム	研究内容	担当教員
先進理工系科学研究科 理工学融合プログラム	メディア通信サービスに関する研究	児玉　明
	サイバーセキュリティおよびコンフィデンシャルコンピューティングに関する研究	渡邉　英伸

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

DX 科学プログラム　（※博士課程後期の学生は，情報科学プログラムとして受け入れます。）

研究分野	研究内容	担当教員
ビジュアル情報学	コンピュータグラフィックスや可視化技術に関する研究，画像の認識・理解やコンピュータビジョン，機械学習，深層学習や脳型コンピューティングに関する研究，及び，それらの技術を用いた バイオメディカル イメージング，医用画像解析，オプティカル デザイン，視覚と言語情報の融合（コンピュータビジョンと自然言語処理の融合），自動運転，ビデオ サーベイランス，マンマシン インタフェースなどの各種応用研究	RAYTCHEV BISSER 檜垣　徹 古　艷磊
学習工学	「人の学び」を支える情報システムである eLearning システムに関する研究。具体的には，知識工学に基づく学びの対象のモデル化，人工知能・マルチメディア・Web 技術を用いたシステム開発，心理学的・教育工学的方法論を用いた実践・評価を行っている。	平嶋　宗 林　雄介 戴　憶菱*
データ解析・モデリング	統計的機械学習（ベイズモデリングと深層学習を含む）およびそれに基づいた大規模・不均質・動的なデータの解析と生成，とりわけ自然言語，ネットワーク，金融データ，脳データ，マルチモーダルデータなどを対象とした研究を行っている。	江口　浩二 ANDRADE DANIEL 福嶋　誠 YU YI
情報数理	システム理論及び知的情報処理に関する研究，確率システムにおける安定解析並びに最適化に関する研究，メカトロニクスシステムにおける数値解析及び最適設計。	向谷　博明
パターン認識	深層学習等のパターン認識・機械学習手法の開発とその画像認識，画像生成，3 次元理解等への応用	相澤　宏旭
学習データ分析	生体行動データを含む教育学習データの分析，教育と学習を支援する情報システム	隅谷　孝洋 ADILIN ANUARDI
知能システム	人工知能の社会実装に向けた知能システムの研究を行っている。特に，機械学習や最適制御，マルチエージェントシステム，サイバーフィジカルシステムといった基礎研究に加え，ドローン，電力マネジメント，医療ビッグデータ，スマートモビリティなどの社会システムへの応用研究に取り組んでいる。	永原　正章 LI MENGMOU
金融データ科学	定量ファイナンスの様々なモデルや手法と機械学習を組み合わせ，リスクを調整しながら優れた投資リターンを実現することを目指します。金融時系列を分析するために，状態空間モデルやその他の方法を適用します。また，さまざまな相関構造を調べ，特徴の重要性を分析し，最適なクラスタリングを検討し，新しいポートフォリオを構築し，金融リスクエクスポージャーを推定し，新しい投資戦略や取引戦略を提案します。	TING HIAN ANN (2027 年 3 月定年退職)
複雑システム科学	スワームシステム，自然現象，サイバーフィジカルシステム，社会ネットワーク等の複雑システムの数理モデリング，解析，制御に関する研究を，機械学習，制御理論，最適化，自己組織化等の手法を用いて推進している。	小蔵　正輝
ベイズ統計学・推論	仮説検定法を中心としたベイズ推論の研究。また，教育や心理学的背景を持つデータの項目反応理論モデルの研究。	TENDEIRO JORGE
多変量解析・モデリング	多変量データ解析の理論と応用。心理統計学，生物統計学，医療統計学に関する研究。	門田　麗
知能生体情報学	ヒトの生体信号情報の計測・解析やモデリング，機械学習応用に関する研究。具体的には，脳波・筋電位・心電図などに対する生体信号処理や，確率モデリング，機械学習，深層学習，ヒューマンマシンインタフェース，医用画像解析，運動解析，ロボット義手など。	古居　彬
応用計算科学	計算科学，数値モデリングおよび最適設計に関する研究。特に，音波・弾性波・電磁波などの波動現象を対象とした数値計算手法の構築とその理論解析，最適設計理論を援用した新規材料・構造設計に関する研究を行っている。	松島　慶
システム制御	システム制御と機械学習の統合に基づくスマートシステムの高度化に関する研究。特に，大規模ネットワークへの応用を見据え，スケーラブルな手法の構築に取り組んでいる。	河野　佑

（下線有）の教員は，WPI-SKCM^2 大学院特定プログラムも担当する教員です。
詳しくはこちらを確認してください。

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラムも担当しています。

担当研究科 プログラム	研究内容	担当教員
人間社会科学研究科 心理学プログラム	人間行動に関する社会心理学的研究。特に，言外の意味を用いたコミュニケーションに関する研究。	平川　真

スマートイノベーションプログラム

（応用化学分野）

研究分野	研究内容	担当教員
有機元素材料化学	元素化学をベースにした材料開発，特に無機元素を含むポリマーの新規合成と応用，革新的な光電子特性を有する機能性材料の開発に関する教育と研究	大下　浄治 安達　洋平
計算材料科学	分子シミュレーションによるミクロスケールでの化学・物理現象の解明，およびデータ科学を用いた幅広い領域に対する応用研究に関する教育と研究	石元　孝佳 兼松　佑典

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラムも担当しています。

担当プログラム	研究分野	研究内容	担当教員
応用化学プログラム	有機超分子化学	日常生活，医療分野および先端技術において必要な機能性有機分子を作り出すための基盤となる合成反応及び超分子錯体の開発に関する教育と研究	池田　篤志 河﨑　陸
	高分子化学	高性能・高機能性高分子材料の開発に関する教育及び研究，特に遷移金属錯体触媒による高分子の精密合成や再生可能資源を原料とする高分子合成	尾坂　格　（兼任） 田中　亮
	有機π共役材料化学	共役系ポリマーなどの有機機能性材料や有機半導体の分子設計，合成，物性解明，新現象発現，有機薄膜太陽電池などエネルギーデバイスやエレクトロニクスデバイスへの応用に関する教育と研究。新反応・反応剤・触媒の開発を軸とした斬新な有機合成手法創出，有機機能性材料・医薬品などの効率的合成への応用に関する教育と研究。	尾坂　格 三木江　翼*
	機能性色素化学	新規な機能性色素や機能性高分子の創製とオプトエレクトロニクスデバイスやセンサー，医療分野への展開に関する研究。有機分子や無機材料に内在する新しい機能を発掘し，それらを新規機能性デバイス開発へと展開するための教育と研究。	大山　陽介 今任　景一
	無機・ハイブリッド材料化学	セラミックス，特にナノ物質空間を有する無機材料や有機無機複合材料を中心に，無機分子や結晶，ナノメートルレベルの構造や界面を積極的に活かした機能性発現のための分子設計と材料合成，特性評価，応用に関する教育と研究	犬丸　啓 片桐　清文 樽谷　直紀
	環境触媒化学	金属酸化物クラスター，ゼオライトや層状シリケートに代表される新規機能性無機酸化物の合成・構造解析および環境・エネルギー分野への応用に関する教育と研究	定金　正洋 湊　拓生
	物質機能化学	物質の構造と機能の関係を化学的に解明し，有機・高分子・無機材料および分析分野の研究グループが連携することで，新規機能材料の創出につながる教育と研究	片桐　清文　（兼任） 駒口　健治 今榮　一郎 中山　祐正 福岡　宏*

（電気システム制御分野）

研究分野	研究内容	担当教員
システム制御論	Society5.0 を支える技術としての，データ駆動型スマートシステムの構築に関する教育と研究。具体的には，制御システム，ディジタル信号処理，モデルベース開発(MBD)，データ駆動型システムなどの研究，ならびにこれらの産業システムや Cyber-Physical Systems (CPS)などへの応用。	山本　透 脇谷　伸 木下　拓矢 中本　昌由
センシング情報学	実世界の見えない動きを可視化し，現場の課題をデータで解決するセンシング情報学に関する教育・研究。具体的には，高速ビジョン，振動センシング，移動体 AI トラッキング，ロボットセンシングなどの情報センシング基盤技術，及び人間・生体システムならびに産業システムにおける 4D デジタルツイン応用。	石井　抱 島崎　航平

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラムも担当しています。

担当プログラム	研究分野	研究内容	担当教員
電気システム制御プログラム	社会情報学	数理最適化や意思決定理論を中心とした基礎研究，ならびに数理・AI の高度な手法を統合した複雑な社会・産業システムの課題解決に関する研究。 生産システムの運用管理，電力システムをはじめとする社会インフラの最適化など，実世界のシステム改善につながる応用研究。 複数企業との協働を通じた，数理・AI 技術のシステム最適化等の実問題への適用と社会実装の推進。	林田　智弘 関崎　真也 森川　克己
	数理学	偏微分方程式の逆問題の研究。線形偏微分方程式の数学的解析。 力学系理論及びエルゴード理論。 非線形偏微分方程式の研究。特に，力学系との関連。また，現象論への応用。 ニューラルネットワークモデルの統計力学的研究。	柘植　直樹 吉川　周二 川下　和日子 鄭　容武 若杉　勇太 内山　聡生*
	電力・エネルギー工学	大規模・非線形・複雑な電力システムの運用，計画，解析，制御に関する研究。最近は新型インバータ開発とマイクログリッド構築を含めたハードとソフト両面での次世代型スマート電力システムに関する研究に注力。キーワード：再エネ，分散電源，蓄電池，電気自動車，システム最適化，人工知能的アプローチ（AI），制御システム設計，安定度・信頼度解析，高信頼 ICT 応用，アルゴリズム開発。	造賀　芳文 佐々木　豊 田岡　智志
	メカトロニクス	知能を内包したロボットメカニズムおよび生物模倣に基づく制御手法を基盤とし，脚歩行ロボット，ドローン，マニピュレータ，センシング技術に至るまで，社会課題の解決に貢献するメカトロニクスシステムに関する研究。	高木　健 安部　祐一
	人間システム拡張学	生体機能の計測，解析，モデリングとその工学応用に関する教育・研究，ならびに感覚，運動，脳機能の理解を通じて人の可能性を拡げ社会を活性化することに貢献する教育・研究。具体的には生体信号処理，人間機械システム，ハプティクス，バーチャルリアリティ，ヒューマンインタラクション，医用工学，人間拡張，ブレインテックシステムなど。	栗田　雄一 曽　智 武見　充晃
	サイバネティクス応用論（連携）	複雑現象のモデリングとその応用に関する研究。例えば，生体情報の計測・診断とそのシステムインテグレーション，及び産業への応用など。	小峰　秀彦 宮田　なつき

量子物質科学プログラム

（物理学分野）

研究分野	研究内容	担当教員
固体電子論	強相関電子系・準低次元系における，異方的超伝導の発現機構と，磁性と超伝導の共存や競合関係の理論的研究。FFLO 状態など強磁場中の超伝導状態や上部臨界磁場の理論的研究。低次元系ならびに準低次元系における磁性の研究。	嶋原　浩
	遷移金属及び希土類化合物における3d, 4f 電子状態と高エネルギー分光の理論的研究。	田中　新
計算物理学	密度反関数理論を超えた新しいエネルギーバンド理論の開発，及び固体への応用。	樋口　克彦
	物性理論・統計力学。トポロジカル物質やディラック半金属，超伝導体やスピン液体を含む磁性体などについて理論的研究を行っている。	多田　靖啓
電子相関物理学	強相関電子系における電子の電荷，スピン，軌道，さらに高次の多極子が創り出す秩序構造とそのゆらぎを，中性子散乱や共鳴X線散乱を駆使して観測する。同時に，熱・輸送特性の測定も行い，ミクロからマクロスケールでの物性理解を目指す。	松村　武
	対称性の破れた量子物質における交差相関現象の研究を行う。電場・磁場・圧力の複合環境下において基礎物性測定を行うことで交差相関現象の起源の解明を目指す。	青山　拓也
磁性物理学	希土類化合物の磁気的性質やカゴ状構造をもつ化合物の熱電物性について実験的研究を行っている。主に，極低温物性測定や中性子散乱といった手法を用いて，新規現象の発現機構の解明を進めている。	鬼丸　孝博
	極低温や磁場中で現れる新しい相転移や異常金属状態の探索。そのために希土類化合物の単結晶育成及び，主に1 K以下での磁気・熱測定を行っている。	志村　恭通
低温物理学	電子相関の強い遷移金属元素や相対論的効果が顕著に現れる重元素を含む新しい超伝導物質や量子磁性体などの物質開発と，その設計学理の構築，それらの物質が示すエキゾチックな量子物性の開拓。	野原　実
	物質をナノメータからサブミクロン程度の大きさにすると，量子コヒーレンス，単一電子トンネル効果，非平衡伝導などの様々な現象が現れるようになる。このようなナノスケールの人工構造の作成と，そこに発現する量子伝導に関する実験研究及び教育を行っている。	八木　隆多
	超音波分光法を用いた強相関電子系の実験的研究。多重極限下での磁性，多極子，構造キラリティなどに起因した新奇物理現象の探索，及びその起源解明を目指す。	石井　勲
高エネルギー物理学	量子光学の実験的研究とその応用;量子光学的手法や技術を生かした量子情報科学，基礎物理学，バイオ技術への応用。	飯沼　昌隆*
ビーム物理	電場や磁場を用いた荷電粒子閉じ込めに関連する物理の実験研究。低エネルギー粒子ビーム系の生成とそれらを用いた原子物理，プラズマ物理，及びビーム物理の研究。	檜垣　浩之
	荷電粒子系における集団運動の実験的研究。非中性プラズマのビーム物理研究への応用。ナノ・イオンビームの生成。	伊藤　清一*
加速器物理学	ビーム力学の理論的及び実験的研究。高エネルギー加速器，放射光源及びX線源用加速器の開発研究。高輝度（偏極）電子発生及び（偏極）陽電子発生の研究，また中核技術としての光電陰極及びレーザーの理論的及び実験的研究。	栗木　雅夫
	加速器理論及び実験研究。コライダー実験改善やバックグラウンド消滅。将来のコライダー実験の研究開発。偏極電子源開発。	LIPTAK Zachary John
量子物性	高圧力下の熱・輸送・磁気測定による希土類元素やカゴ状構造を含む多元化合物の実験的研究。主な研究テーマは重い電子系の圧力誘起量子臨界現象，加圧による幾何学的フラストレーション緩和に伴う異常磁性，カゴ状物質の孤立振動モードの圧力効果，超高圧下における物性測定法の開発。	梅尾　和則

（下線有）**の教員は，WPI-SKCM^2 大学院特定プログラムも担当する教員です。**

詳しくはこちらを確認してください。

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラム（物理学分野）も担当しています。

担当プログラム	研究内容	担当教員
理工学融合プログラム	極低温・超高圧・高磁気における物性物理とレーザー分光	荻田　典男
	超伝導・超流動に関する物性理論	東谷　誠二
	量子ビームの非弾性散乱及び第一原理計算を用いた格子振動の研究	長谷川　巧
	超伝導体等におけるナノスケール低温物性実験	杉本　暁

（電子工学分野）

研究分野	研究内容	担当教員
量子多体物性	メゾスコピック系及び低次元電子系における量子輸送現象の理論的研究。	高根　美武
	金属ナノ構造中の表面プラズモンが生み出す共鳴的な光学応答に関する理論的研究，及び，高速電磁界シミュレータの開発。	西田　宗弘
量子光学物性	量子光学と量子情報，高度に非古典的な状態を用いた量子計算と量子情報の理論的な研究。	ホフマン　ホルガ
	半導体薄膜及び半導体量子構造の結晶成長と光物性の解明，それらを基にした新規光学デバイスの実現とその応用。	富永　依里子
量子機能材料科学	有機分子や生体分子が互いの相互作用によって協同的・自発的に生成する秩序構造（自己組織化構造）の形成メカニズムの解明とその応用についての研究，走査型プローブ顕微鏡やナノ構造体などを用いた分子の新しい計測・操作技術や生体分子の応用技術の研究。	鈴木　仁
	自己組織的な機構を利用して分子やナノ粒子を二次元・三次元集積することで，新たな機能を持った表面及び薄膜を形成する実験研究を行っている。	坂上　弘之*
量子半導体工学	太陽電池やディスプレイに代表される大面積薄膜半導体デバイス及びULSIの高性能化を目指した，薄膜結晶成長技術，絶縁膜低温形成技術，接合形成技術，等の新規プロセス技術とそのデバイス応用に関する研究。	東　清一郎
	新・薄膜構造形成技術の創生とその制御に関する研究，及び量子効果デバイスへの応用。	花房　宏明
集積デバイス工学	高周波集積回路設計，回路理論，高周波計測技術，電子デバイス，受動素子，配線の評価とモデリング。	天川　修平
	先端製造プロセスにおける集積デバイスのレイアウト設計を中心とした，大規模デジタル集積システムのための設計自動化技術（EDA）に関する研究。また，低電圧かつ高い動作安定性を実現するためのセルライブラリ設計に関する研究。	西澤　真一
集積システム工学	100GHzを超えるミリ波帯からテラヘルツ帯を用いた超高速無線通信や新しいセンサを実現するための，先端CMOS集積回路を用いたシステムアーキテクチャ，回路設計，レイアウト最適化，能動/受動デバイスモデリングと測定法に関する研究。	藤島　実
	CMOS技術によるＲＦ回路及びアーキテクチャの解析・構成・設計無線及び有線によるLSIチップ間通信向け高速送受信回路通信方式，実装技術，回路技術を融合した設計法の開発。	佐々木　守
	低消費電力と高速動作を両立する有線通信システムや，低雑音・低電圧動作が可能なセンシング・イメージング用信号検出器に向けた，相反する特性の調和を実現するCMOS集積回路設計に関する研究。また，異種チップの三次元積層による新規デバイス・システムの創出。	久保木　猛
集積回路工学	アナデジ混載システムLSIの低電力・低雑音回路設計技術及び神経信号などを検出するバイオセンサLSIのアーキテクチャとそれを実現する集積回路技術の研究。	吉田　毅
ナノデバイス工学	極限環境（宇宙探査・原子炉廃炉・医療）応用のためのシリコンカーバイド（SiC）エレクトロニクス，パワー半導体デバイス，薄膜半導体デバイスの研究。	黒木　伸一郎
	極限環境下でのリアルタイムエッジコンピューティングを実現する，新規デバイス構造の提案および材料工学に基づいたプロセスインテグレーション	村岡　幸輔*
ナノ光量子工学	情報処理の超効率化を可能にする次世代のLSI実現に向け，光・スピン・電子に着目した新奇な量子物性の解明と，それを利用した演算の低遅延化，低消費電力化につながるデバイス動作原理に関する研究。	後藤　秀樹
	量子情報処理・通信及び次世代超低電力LSIの実現に向けた，様々な半導体材料を用いた光ナノ量子デバイスの研究。	JI SANGMIN*
ナノプロセス工学	LSIの高性能化のための新しいデバイス構造・製造プロセス・評価技術に関する研究とパワーデバイスと高速通信応用のワイドバンドギャップ半導体(GaN)の新しいデバイス構造と製造プロセスに関する研究。	寺本　章伸
	光学デバイス，磁性デバイス，パワーデバイス分野などにおける，新規機能半導体素子の実現に向けた研究。	雨宮　嘉照
	次世代LSI実現およびモノのインターネット社会(IoT)社会に向け，IV族半導体を用いた低消費電力デバイス，および熱電発電デバイスの創成と物性・プロセス評価に関する研究。	横川　凌*

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

研究分野	研究内容	担当教員
集積化センサ工学	CMOS集積回路技術を基盤とした集積化センサ，においセンシング実現のための機械学習融合型センサシステム，スマート農業を指向した植物刺入型イオンイメージングデバイスの開発に関する研究。	野田　俊彦
知能集積回路工学	耐災害や医療応用などを考慮した無線環境認知型 IoT 集積システムのための無線通信システム・ネットワーク，無線信号処理，無線通信アーキテクチャ・知能集積回路，電波伝搬に関する研究。	亀田　卓
	リアルタイム画像認識LSI アーキテクチャ，再構成可能な論理機能を搭載したアーキテクチャに基づく柔軟な知能情報処理システム開発，及びこれを実現するための集積回路技術と医療・農業応用の研究。	小出　哲士
	宇宙応用や耐災害などを考慮した，無線通信システム・ネットワーク，無線信号処理，無線通信アーキテクチャ，電波伝搬に関する研究。	三宅　正尭
	マイクロ波・ミリ波を用いた医療応用向けの無線センシングと生体イメージング，通信センシング融合（ISAC）システム開発とネットワーク管理への応用，光・電波を融合した生体計測システムの開発に関する研究。	宋　航
生体磁気工学	生体由来結晶や生体分子の光・磁気・電気的特性の解明を基礎とし，細胞レベルでの電磁マニピュレーションと半導体集積技術との融合による，メディカル・バイオテクノロジーへの応用を目指した研究。	岩坂　正和

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

理工学融合プログラム（環境自然科学分野）

研究分野	研究内容	担当教員
地球表層環境科学	地球表層物質移動論（水文地形学及び生物地球化学）	小野寺　真一
	岩石風化に関する反応と物質輸送	横山　正
	地球の気候と流体系の熱力学，非平衡系の散逸構造	小澤　久
	陸域～沿岸海域における環境－地質－生態系間の相互作用	齋藤　光代
	流域における栄養塩循環に関する研究	石田　卓也
複雑系物理学	高分子の構造－物性相関の物理	小椎尾　謙
	ソフトマターの結晶成長とパターン形成の物理	田口　健
	自己駆動系や非平衡構造形成など，複雑システムの物理学	田中　晋平
	物理教育研究，液体の分子動力学シミュレーション	宗尻　修治
	不規則系（液体やガラス）の物理学	梶原　行夫
相関系物理学	量子エンタングルメントや量子通信などに関する量子情報理論	石坂　智
	極低温・超高圧・高磁気における物性物理とレーザー分光	荻田　典男
	超伝導・超流動に関する物性理論	東谷　誠二
	量子ビームの非弾性散乱及び第一原理計算を用いた格子振動の研究	長谷川　巧
	超伝導体等におけるナノスケール低温物性実験	杉本　暁
	フラストレート多体系の時空間物性の理論	青山　和司
	回路ブラックホールなどに関する回路量子重力理論	片山　春菜*
情報システム環境学	強結合系，重力理論への数理科学的アプローチ，シミュレーション教材開発	稲垣　知宏
	メディア通信サービスに関する研究	児玉　明
	サイバーセキュリティおよびコンフィデンシャルコンピューティングに関する研究	渡邉　英伸
	情報教育，素粒子論，大規模数値計算	村上　祐子
エネルギー変換材料学	水素製造，水素貯蔵，物質変換技術の研究開発	宮岡　裕樹

以下の教員は，複数のプログラムを担当しており，次表のプログラムのほかに本プログラム（環境自然科学分野）も担当しています。

担当研究科・プログラム等	研究内容	担当教員
先進理工系科学研究科機械工学プログラム	エネルギー変換材料の研究開発	市川　貴之
	バイオマス有効利用技術の研究開発	松村　幸彦
	磁場閉じ込め核融合エネルギーの研究開発，プラズマ物理の基礎研究	鈴木　康浩
統合生命科学研究科	細胞内情報伝達系酵素の反応制御についての研究	石田　敦彦
	生態学を基礎とした生物を保全する研究	山田　俊弘
	情報化学物質を媒介とした生物間相互作用に関する研究	大村　尚
	界面の熱力学を基礎とした生体モデル膜と生体関連物質の研究，ドラッグデリバリ関連の基礎研究	ヴィレヌーヴ　真澄美
	生命現象における構造有機化学的研究	根平　達夫
	気水圏における微量物質と微量活性酸素の測定とその環境動態の研究	竹田　一彦
	野生動物の行動・生態	中林　雅

注：*の教員は博士課程前期のみ担当

理工学融合プログラム（開発科学分野）

研究分野	研究内容	担当教員
Urban and Data Science	都市計画，スマートモビリティ，交通行動，交通ネットワーク分析，データ駆動型技術，ビルトエンバイロメントとモビリティ，空間計画，都市環境解析，スマートエネルギーの意思決定，都市計画のためのビッグデータとマシンラーニング	フェン　タオ
Environmental Health Science	環境要因と健康に関する疫学研究 空間統計に基づく保健医療体制の評価等に関する研究	鹿嶋　小緒里
Sustainable Architecture	開発途上国における持続可能な開発の実現を目指した建築・都市環境学	久保田　徹
Urban Environmental Science	都市気候変動の緩和と適応，自然を基盤とした解決策，グリーンインフラストラクチャー，都市の微気象，都市のレジリエンス，持続可能な都市構造，評価ツール	シャリフィ　アユーブ
Risk Management Technology	都市インフラのスマート化，交通計画，都市計画，交通行動分析，交通調査設計，交通ネットワーク分析，防災・減災，リスク解析	力石　真
Biomass Energy Technology, Botany Resources for the Future	バイオマスエネルギー技術の開発と途上国への適用 農業生態学及び持続可能な農業技術の開発	チャン　ダン　スアン
Ecosystem Conservation and Management Science	生態学および生態系管理学の教育・研究	保坂　哲朗
Energy Science and Technology	海岸・海洋工学，途上国を対象とする再生可能エネルギー評価および管理技術，沿岸災害・防災・減災のための数値モデル，気候変動による災害・エネルギー環境変化予測	李　漢洙
Environmental Genomics and Ecology, Environmental Microbiology	生物が微生物同士や共生宿主，環境とどのように相互作用して生息しているのかの解明を実験・ビックデータ解析の両面から取り組む。特に，気候変動と微生物（感染症）との関係，居住空間の病原微生物ゲノム動態，大気と水圏の病原微生物・抗生物質耐性に着目している。	丸山　史人
Conservation of Biological Resources	里山生態系の植生・景観生態に関する研究・教育で，幅広い保全問題に取り組む。 -里山景観の地理的分布パターンに関する研究 -里山の生物多様性保全	渡邉　園子
Global Change and Biodiversity	気候変動が森林生態系や生物多様性に与える影響と緩和（ビッグデータ解析，炭素・バイオマス動態）	久野　真純
Environmental Biogeochemistry	当研究室では，土壌・水圏におけるマイクロプラスチックや有害元素の汚染実態と生態リスクを研究しています。また，バイオ炭や天然鉱物を用いた革新的な除去技術の開発により，環境修復の効率化を図り，持続可能な環境管理と循環型社会の実現に寄与することを目指しています。	グェン バン ティン*
Power System Science and Sustainable Development	エネルギーシステム開発モデリングおよびエネルギー転換経路計画; 再生可能エネルギーシステム管理および資源評価; 電力システム解析のための数理最適化および機械学習	ソト　カルボ　マヌエル*