

2013年度 先端エネルギー工学専攻 副専攻科目「異分野特別演習」

| 研究室名 | 教員名 | テーマ名及び演習内容(3行程度) | 受入可能学生数 | 集合日時・場所 |
|---|--|---|---------|------------------------------------|
| 高エネルギー応用力学 田中研 林研 | 教授 田中 雅慶 准教授 林 信哉 | プラズマを理解するため、基礎および応用の二つの課題を用意している。(1) 自然界に存在するプラズマを分類し、どのように分布をしているか状態図を作る。(2) <u>プラズマのバイオ応用の基礎</u> を学ぶ。 【副専攻課題：プラズマの相図の作成。あるいは、プラズマを用いた滅菌法の基礎を学ぶ。】 | 4 | 10月16日(水) 13:00 H棟306号室 |
| 極限材料工学 | 准教授 橋爪 健一 | 核分裂炉・核融合炉などの極限環境下で使用される金属・セラミックス材料および水素・太陽エネルギー関連材料を開発するための基礎研究。 【副専攻課題：材料分析法の一つであるラマン分光分析器を用いた簡単な材料実験、および、ラマン分光に関する文献調査とその内容発表。】 | 3 | 10月21日(月) 14:00 H棟403室 |
| エネルギー化学工学 | 教授 深田 智 准教授 片山 一成 | 複雑なエネルギーシステムを機能的に作り上げるための、システム構成各要素での基本現象の把握と要素集集体としての挙動の解明とシミュレーション解析。 【副専攻課題： <u>核融合及び核分裂発電システムは多くのサブシステムから構成されているが、本課題ではこれらの燃料サイクルに重点を置いて調査を行う。</u> 】 | 2 | 10月15日(火) 13:00 H棟302号室 |
| エネルギー物理学 | 教授 渡辺 幸信 | 極微スケールの“素粒子・原子核反応”で発生した高密度エネルギーがマクロスケールへ変換・輸送される物理機構を解明し、その成果を次世代原子力・核融合システム開発や宇宙機器・粒子線治療等の安全性・信頼性評価へ応用するための教育と研究を行う。 【副専攻課題：高エネルギー粒子線（や宇宙線）の物質・生体内輸送シミュレーションと関連応用テーマの調査・研究を行う。】 | 2 | 10月17日(木) 13:00 D棟316室 |
| 先進宇宙ロケット工学 | 教授 中島 秀紀 准教授 山本 直嗣 | 2010年に帰還した小惑星探査機「はやぶさ」でも活躍したイオンエンジンを、大学が開発可能な小型人工衛星に搭載可能な、手のひらサイズまで小型化した小型イオンエンジンに関する研究・開発を行う。 【副専攻課題：小型イオンエンジンの中和器の性能向上に関する研究】 | 2 | 10月16日(水) 13:00 H棟502室 |
| 核融合プラズマグループ 花田・上瀧研 図子・出射研 藤澤・永島研 | 教授 花田 和明 教授 図子 秀樹 教授 中村 一男 教授 藤澤 彰英 | 応用力学研究所の球状トカマク装置 QUEST を用いて、将来の核融合炉の中心部分をなす炉心プラズマの生成・安定制御法の確立、球状トカマク方式の定常化に不可欠なプラズマ電流の長時間維持方法の最適化、またこれらを詳しく調べるための計測方法の開発などを目指した研究を進めており、副専攻においては、プラズマの電子温度、イオン温度、電子密度、不純物、閉じ込めに関連したプラズマ乱流の測定やプラズマ・壁相互作用による対向材料の表面損傷などに関し、それぞれの測定原理や実際の実験装置の操作方法 | 5 | 10月21日(月) 14:00 クエスト実験棟2F会議室 |

| | | | | |
|---------------------------------|--|--|---|--|
| 中村・徳永研 | 准教授 上瀧 恵里子 准教授 出射 浩 准教授 徳永 和俊 准教授 永島 芳彦 | の学習並びに実験データの解析作業を通じて、核融合・プラズマに関する教育と研究を行う。 【副専攻課題：電磁波を用いたプラズマパラメーター計測の調査研究，環境と次世代エネルギーに関する考察，ビームを用いたプラズマ乱流と構造の計測と解析，ラングミュアプローブを用いたプラズマの温度・密度測定，プラズマ密度測定用マイクロ波反射計の原理検証実験と解析， 磁場中におけるファラデー回転の測定 ，イオン，電子ビーム照射による表面損傷に関する実験，調査研究，大容量データの収集・可視化技術の調査・開発に関する調査研究を行う。】 | | |
| シミュレーションプラズマ物理学 | 准教授 糟谷 直宏 | 数値計算によって非線形性や多粒子が関与する複雑な現象でもシミュレーションすることができる。運動方程式を数値的に解く差分法や確率的方法の Monte Carlo 法の基礎を学ぶ。さらにその方法を用いて連続体や粒子の運動を計算する。計算結果を可視化することでその表現力を体験する。 【副専攻課題：プラズマや固体物理の計算機シミュレーションを行う。】 | 2 | 10月25日(金) 13:00 伊藤研ゼミ室 (応用力学研究所 214室) |
| 高エネルギー材料環境学 | 准教授 渡辺 英雄 | 核融合炉の実現に不可欠な各種材料（構造材料，耐熱材料等）の開発及びその基礎研究を目的としている。特に、格子欠陥の発生とその集合蓄積過程を原子レベルで解明し、材料の劣化との関係を明らかにする。また、プラズマ壁相互作用に関する研究を行う。 【副専攻課題：損傷組織のその場観察実験を行う。】 | - | H25年度開講予定なし |
| 非線形物質運動学 | 教授 伊藤 早苗 准教授 稲垣 滋 | 高温プラズマの非線形現象，非平衡・複雑系の構造形成，揺動と輸送に関して、理論、計算シミュレーション、実験解析を統合した e-Science ベースの幅広い教育と研究を行う。 【副専攻課題：核融合プラズマのみならず、ダイナモ効果等、天体現象への応用に関する理論研究も含め、プラズマ乱流の非線形結合係数の観測等、プラズマ実験学の教育を行う。】 | 2 | 10月25日(金) 13:00 伊藤研ゼミ室 (応用力学研究所214室) |