

北陸先端科学技術大学院大学研究室教育指針
Laboratory Education Guideline

研究室教育指針は、学則第30条の3に基づき、研究指導の方法及び内容並びに修了までの研究指導の計画をあらかじめ明示するものです。

Based on the Article 30-3 of the general academic rules, the Laboratory Education Guideline is intended to clearly outline the methods and content of research guidance, as well as the plan for research guidance until completion.

氏名 / name: 麻生 浩平 役職 / official position: 講師

1. 研究テーマ / Research Theme
1. 動作下観察にもとづく全固体リチウムイオン電池のナノ動態の解明 2. リチウムイオン電池の結晶構造・イオン伝導の AI 駆動ナノ可視化手法の開拓 3. 2次元材料などがもつ欠陥・ひずみの原子スケール AI 解析手法の開発
2. 修得が期待される能力 / Competencies expected to be acquired 研究室教育は必修 A 科目(先端)又は研究支援科目(融合)の一部として単位化されており、この欄はそれら科目のシラバス上の達成目標の一部となります。 Laboratory Education is accredited as a part of the Required courses A (Division of Advanced Science and Technology) or Research Support Courses (Division of Transdisciplinary Sciences), and this section constitutes a part of the course goals stated in the syllabus for such subjects.
本研究室では、機能性材料のナノスケールの構造・物性の解析に関する研究を進めています。研究を進めるうえで必要となる、固体物性・結晶構造・電子顕微鏡法・データ科学に関する基礎的な知識と、それらを組み合わせて用いる応用力を修得します。 透過型電子顕微鏡 (TEM) および走査透過型電子顕微鏡 (STEM) によって得られる像や回折図形について、測定条件や試料状態が結果に与える影響を意識しながら解釈し、整理して説明できるようになります。取得データや解析結果を、三次元的な結晶構造と対応づけて理解できるようになります。 さらに、得られたデータと最終的に明らかにしたい材料情報(結晶構造、格子定数、イオン濃度、粒子サイズ、欠陥種類など)との関係を考え、適切なデータ解析手法を選択・試行し、解析結果の妥当性を検討した上で結論を導けるようになります。固体物性・電気化学・統計力学などの観点から考察し、TEM/STEM 像の背後にある現象を理解します。TEM/STEM 観察から結晶構造を経て物性理解にまで展開できる力を身につけます。 技術面では、試料の前準備を含めた TEM/STEM の基本操作とデータ取得を自身で行えるようになります。Python による得られたデータの画像処理・可視化や、実験と比較検討するための計算の基礎と応用を身につけます。
3. 研究指導方針 / Research Guiding Principle
研究テーマは、学生各自の関心を踏まえて相談の上で設定し、初期段階では教員が中心となって課題を具体化します。リラックスした雰囲気のもと、教員と学生の一对一のやり取りを週1回程度の頻度で行い、研究の各段階(研究計画、文献読解、データ取得、解析、考察、発表)で相談します。学生が自ら設定した目標とその達成状況を振り返るなかで、研究の進め方を自分で評価し、次の課題を明確にします。研究を進めるなかで、教員との相談のもと達成目標を変更・調整する場合があります。 実験は共同研究先とともに進める場合が多く、他の専門家と議論する力が養われます。教員(指導教官、共同研究者)の助言や文献(教科書、論文)を踏まえつつ、学生自身が真剣に研究内容を考え、新たなアイデアを自分の言葉で発信する姿勢を重視します。 研究室内ミーティングや個別相談の場を用いて、文献の読解・要約・発表を日常的に行います。あわせて、他者に伝わる文章や図の作り方、議論の進め方、共同作業に必要なコミュニケーションを身につけます。ミーティングの論文紹介では、学生が文献を自分の理解に基づいて

整理し、必要に応じて批判的に検討したうえで説明します。質疑応答を通して、学生は他者の観点や思考過程に触れ、自分の理解不足や論理の飛躍を修正し、次につなげます。

発信者自身が成果物（論文・学会発表）の責任を負い、必ず出典を明示して一次情報を確認するという前提条件のもと、研究への生成 AI の活用を推奨します。研究成果は論文としてまとめることを前提に、結果の妥当性、仮説とデータの整合、解釈などを明示しながら、検討と修正を重ねます。成果物の質には妥協せず、外部に通用する水準でまとめることを重視します。

成果を貪欲に目指して、他者と協力しつつ、自立心と広い視野のもと研究を進められる、学术界・社会で広く活躍できる人材育成を指導方針とします。入学時には想像もできなかった高度な専門性を身につけることで、卒業時には確かな自信を獲得してもらいたいです。

4. 研究室活動の内容及び方法 / Content and Methods of Laboratory Activities

日次活動：

基本的には、相談・共同作業のしやすさの観点から、10時から17時の研究室在室を推奨します。実験や論文作業など、状況に応じて各自の判断のもと調整します。

週次活動：

メンバーごとに、週に1回程度、1時間程度の面談を行います。進捗の状況や、その週の目標、学会発表や論文作成などについて幅広く相談します。

グループ全体として、4月-7月、および10月-12月のあいだ、毎週ミーティングを行います。論文紹介や進捗報告を院生の持ち回りでを行います。現状では、各自3週間に1度ほどの頻度です。状況に応じて、固体物性・電子顕微鏡・データ科学の座学（輪読会など）を行います。ミーティングの一部は大島義文教授の研究室と共同で行います。

月次活動：

特になし

不定期活動：

研究の進捗に応じて、日本顕微鏡学会、固体イオニクス討論会、その他関連する国際会議などで研究成果発表を行います。

5. 年間スケジュール / Annual Schedule

本学の全学共通の年間スケジュールは「履修案内」の「学位取得に至るスケジュール」を参照してください。（本学HP参照:ホーム>教育>履修関係>履修案内）

Please refer to the “Degree conferment schedule for the master’s program/doctoral program” in the “Degree Completion Guide” for university-wide common schedule (JAIST website: Home >Education>Taking Courses>Degree Completion Guide)

博士前期課程 1 年目

- ・ 研究室内新入生研修 (4 月)
- ・ 研究計画発表 (12 月)
- ・ 研究計画書の作成 (2 月)

博士前期課程 2 年目

- ・ 顕微鏡大学 (日本顕微鏡学会主催) (11 月) (研究の進捗に応じて参加)
- ・ 日本顕微鏡学会 (6 月) (研究の進捗に応じて発表)
- ・ 中間発表 (9 月) (M2 対象)
- ・ 固体イオニクス討論会 (12 月) (研究の進捗に応じて発表)
- ・ 博士前期課程論文の提出 (2 月)