

伊藤研究室

情報・通信ネットワークコース

研究室場所: 専攻科棟3F 制御情報実験室Ⅱ

研究室URL: <http://www2.akita-nct.ac.jp/itok/>

指導教員より

教授 伊藤桂一(教員居室: 専攻科棟3F)

アンテナの設計と電磁界解析(プログラミングによるシミュレーション)が主たる研究テーマですが、アンテナなどの試作とそれを評価するための測定も行っており、ソフト・ハード両方の技術を学ぶことができます。年によって実験テーマや教材開発を行う場合もあります。いずれのテーマでも研究成果は学外で発表することを目標にしています。

研究室での活動を通して、研究に必要なPCスキルや考察力だけでなく、社会に出たときに要求されるプレゼン能力やコミュニケーション能力なども磨くことができます。研究内容に興味があれば遠慮なく問い合わせてください。

キーワード

アンテナ, 電磁界解析, マイクロ波/ミリ波/テラヘルツ波, 最適化設計, 機械学習, 教材開発

研究室の紹介

【研究内容】

アンテナは通信用途はもちろんのこと、レーダやセンサとしても使われ、日々の生活に欠かせないものになっています。現在はミリ波と呼ばれる波長が数mmの周波数帯を使ったミリ波アンテナが注目されており、車載レーダなどに使われております。

本研究室ではミリ波アンテナやTHz液晶デバイスなど比較的高い周波数の研究開発を行っています。軽量化、小型化、高性能化のために遺伝的アルゴリズム、トポロジー最適化、機械学習などのシミュレーションを取り入れ、試作による検証に取り組んでいます。IoT時代に不可欠なセンサの開発を通して人々の暮らしに役立つシステムの開発を目標にしています。

【研究室の様子】専攻科 加藤航雅 田村祐太 原田蒼 藤田グリーシャ

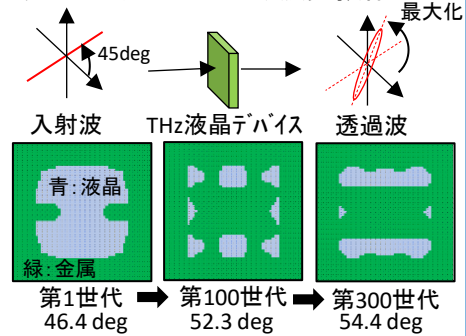
本研究室では、学生それぞれが自分のテーマに沿って研究を進めています。わからないことがあれば、先生や研究室の学生が気軽に相談に乗ってくれるので、とても居心地が良いです。

研究室にはポットや電子レンジ、冷蔵庫が備わっており、冷暖房も完備されています。また、お菓子も常備されているので、快適に研究や勉強に集中できる環境となっています。

先生は研究や進路に対して非常に親身になって話を聞いてくださる方で、特に進学を考えている人におすすめです！アンテナを使用した電磁界シミュレーションやその作成・実測、音場の数値解析などを行っているため、電磁波・音波に興味がある方はもちろん、プログラミングやAIに興味がある方、いま進路に悩んでいる方もぜひお越しください。一緒に頑張りましょう！！



電波暗室内にある直径1.8mパラボラアンテナと76GHzミリ波発振器



THz液晶デバイスのトポロジー最適化(0.6THzで液晶の形状(青色)を最適化。計算の世代が進むと透過波の偏角が徐々に大きくなる(初期値45deg)。)

卒業研究, 特別研究テーマ

※卒業研究は5年生, 特別研究は専攻科生が行います。

- (卒業研究) トポロジー最適化によるミリ波リフレクタアレイの設計
- (卒業研究) 誘電体の構造最適化によるマイクロ波加熱の効率向上に関する研究
- (卒業研究) THz液晶デバイスの最適形状の設計と計算環境構築
- (卒業研究) Pythonを用いた電磁界解析環境の構築
- (卒業研究) HIFU用超音波レンズのFDTD解析
- (卒業研究) パッチアンテナ用ミリ波誘電体レンズのモデル構築と最適設計
- (特別研究) 電磁界解析を用いたプリント基板用フィルタの設計