

実践的量子ソリューション創出論 開講のご案内

背景・目的

量子コンピューティング技術（主に量子アニーリング）について広く基礎から学び、利用するためのプログラミング技術、仕様策定、数式モデリングの知識を養います。

習得した知識を用いて実社会の課題を数学に翻訳し、情報機器の力を使って解決する、という一連の流れを実践できる講義になっています。加えて、量子コンピューターを社会課題解決の手段として実際に利用する能力を養うという点で画期的な講義です。

本講義は量子人材育成はもとより以下の目的を達成するため、産官学連携での開催を基本としております。

熊本市をはじめとする各自治体の企業が持つ課題をヒアリングし、地域社会が抱える課題や企業独自に抱える課題について抽出し、グループワークを通じてそれらの課題の解決のために各手法を実践的に学びます。

- ・量子コンピューティング技術ありきではなく、クライアント理解・地域理解を踏まえたソリューション創出能力の育成
- ・参加企業に関しては課題解決はもとより、量子技術適用の際のユースケースをご検討いただく
- ・地元地域での地元企業の問題に当事者意識を持ってソリューション提案を行うことで地元地域での就職・起業などに繋げる

習得技術について

量子アニーリングに関する基礎

数理最適化および機械学習に関する基礎。

量子アニーリングおよび数理最適化・機械学習に関連する数学・物理などの知識

Pythonによる数理最適化および機械学習に関するプログラミング技術。

量子アニーリングマシンを利用する基本および実社会問題に対する応用

社会課題に関するヒアリングおよび数理モデリング技能の習得

対象について

①～③いずれかに該当する方

- ①教育関係機関にお勤めで情報教育及びフィールドワークについて、指導や立案をされる方
- ②量子コンピューティングの導入を検討されている民間企業にお勤めの方。または関連技術に携わる方
- ③量子コンピューティング技術を習得し、就職・転職・起業を目指される方

現職または将来に渡り量子コンピューティング技術が利用できる分野としてあげられる（工場、生活サービス、創薬・医療、材料科学、金融、エネルギー、安全・安心、交通、物流）分野に関連する業態、半導体関連産業またはこれらが内在する分野、および教育・人材育成業において活用いただける方には最適な講義となっております。

講義の特色 カリキュラムについて

YouTube等動画配信サービスを利用しながらチャットを活用した多方向に行われる討論を実現し、

生配信授業による双方向の議論による理解促進とプログラミング能力の向上を図ります。

アーカイブによる再学習を常に可能とします。

①講義科目（計46時間 フォローアップ授業含まず。別途オリエンテーション1時間を含む）

以下の内訳で講義とフォローアップ授業を行います

	内容	時間	回数
1	量子アニーリングの基礎	3時間	1回
2	量子アニーリングマシンのプログラミング手法	6時間	1回
3	具体的な数理モデリング事例	6時間	2回
4	量子アニーリングマシンの活用事例	6時間	2回
5	量子アニーリングを用いたブラックボックス最適化	6時間	2回
6	課題チャレンジによるフォローアップ授業	3時間	8回

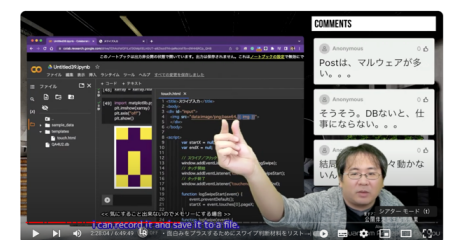
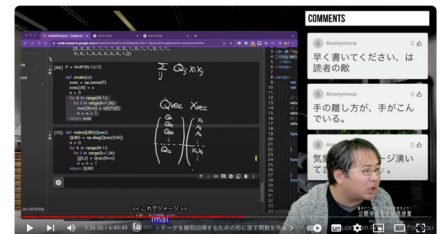
②演習科目（計26時間）

受講生同士によるグループワーク、企業理解のためのヒアリングミーティングを実施します。

オンラインによるコミュニティツールを利用して平均4-5人程度のグループで活動します。

大関教授のスーパーバイズを行い、進捗についても管理を行います。

また企業理解のためにハイブリッド形式のミーティングを2回実施します。



修了条件

- ・ 受講期間中（6ヶ月間）に本プログラムの必修科目を全て受講の上、所定の課題を提出し、所定の60時間以上の学修を行うこと。
- ・ 熊本大学半導体・デジタル研究教育機構で開催される教授会議にて認定を受けること。

本講義を修了された方には、オープンバッジと共に履修証明書を授与いたします。
優秀者のテーマについては大阪万博のパビリオン出展も予定しております。

講義終了後も研究活動・起業・事業化に向けた支援を受けることができます

先行事例ご紹介：東北大学全学教育「実践的量子ソリューション創出論」で取り組んでいる課題（参加企業：在仙企業13社）

一部抜粋・論文化を予定しているものばかりなので概要のみとさせていただきます。

- A社：学会開催スケジュールの最適化
- B社：需要予測・販売傾向に基づく価格設定最適化・クーポン配布対象の最適化
- C社：保育施設と保護者のニーズマッチング
- D社：エッジコンピューティングを用いた人流解析

講義風景 講義時間では企業様と学生がディスカッションを行い、ソリューション創出活動を講義室退出時間ギリギリまで行っております。

