

2024 情報科学研究科 インターンシップ
実習テーマ一覧

第一回： 8月19日（月）～ 23日（金）

第二回： 9月02日（月）～ 06日（金）

担当教員	テーマ	内 容	習得できる技能	受け入れ人数	第一回	第二回
田中 俊昭	ネットワークセキュリティ	インターネット上で、なりすましや盗聴など様々なサイバー攻撃が問題となっています。この対策として認証や秘匿通信などネットを介してコンピュータ間で行うセキュリティプロトコルが利用されています。この様なセキュリティプロトコルの設計に関する手法について学びます。TCP/IP等のプロトコルの基礎的な知識、Webシステムに関する知識、Linuxの基礎的な使い方、プログラミングの経験があることを前提としています。	ネットワークセキュリティの基礎知識 システムプログラミング、計算量理論	2名程度	○	○
鷺津 仁志	オリジナル潤滑油を作ろう	自動車の燃費はエンジンや変速機内の摩擦をどれだけコントロールできるかに依存しています。分子動力学法は、分子の動きを追跡するシミュレーション手法です。本研修では、これをオイル分子に適用することによって、オリジナルの潤滑油を作成し、分子レベルからの摩擦発現を研究します。	分子シミュレーション、マイクロナノ機械工学の基礎知識	2名程度	○	○
円谷 友英	意思決定のプロセスを設計する	意思決定とは、行動選択の背景にあって、どのような行動を選択するかを決めるプロセスです。意思決定を行う主体の意思決定支援に、複数の根拠または選択条件に基づき、複数の候補を評価する多基準意思決定手法が用いられます。抱えている問題の種類、知りたい結果、使用可能なデータなど、場面に応じて多種多様な手法が提案されています。ここでは、そのいくつかを学習して、実際の意思決定プロセスに照らし合わせて演習を行います。	多基準意思決定法の基礎知識、意思決定プロセスの設計	2名程度	○	○
木村 真	応用一般均衡シミュレーション	応用一般均衡シミュレーションは、現実の経済状況を、経済合理的な選択行動をする消費者と生産者が複数の市場で取引した結果として擬似的に再現し、シミュレーションにより政策が消費者や生産者、均衡における資源配分の効率性などに与える影響を評価する手法です。その応用範囲は広く、経済分析をはじめ、税財政政策、交通政策、環境政策などで広く使われています。本研修では、経済の基礎知識とともに応用一般均衡シミュレーションの基礎を学びます。	産業連関分析、応用一般均衡シミュレーションの基礎知識	2名程度	○	○

原口 亮	医用画像処理による心臓モデリング	健康医療分野におけるデジタルツインは、予防・予測・個人・精密という次世代医療の基盤技術として期待されています。本研修ではCTやMRIといった医用画像から心臓形状をモデリングする研究を通じて、情報科学の健康医療分野への応用について学びます。	画像処理, モデリング, 可視化	2名程度	○	×
井上 寛康	データに基づく社会シミュレーション	本研究室では社会システムの理解に向け、データのみでもシミュレーションのみでもなく、これらを融合したデータに基づく社会シミュレーションを行っています。具体的には、都市レベル自動車交通、国内・国際サプライチェーン、イノベーションシステムなど多種多様な社会システムを計算機上で再現し、そのシステムの理解を進めることや社会の仕組みを変えるとどのようになるかの検討などを行っています。	時間・空間データの処理・分析・可視化、社会シミュレーション、およびそれらに必要な計算機言語	2名程度	○	○
安田 修悟	流体现象の並列計算や可視化	計算科学の分野において、流体のシミュレーションは、現在、様々な分野で最も実用的に活用されているアプリケーションの一つと言えます。本年度のインターンシップでは、流体现象のシミュレーションをスパコンを使って走らせたり、シミュレーションの結果を可視化したりする作業に取り組んでもらいます。	流体のシミュレーションの基礎	2名程度	○	○
五十部 孝典	暗号の実装と解読実験	暗号技術とは、鍵の情報を使って平文情報を一見ランダムに見える情報に変換する技術です。本インターンでは、実際に世の中で広く使われている暗号技術を学び、実際に平文を暗号文へ変換する暗号関数をソフトウェアで実装します。また余裕があれば、暗号の攻撃技術である差分や線形解読法を使って秘密鍵を解読する方法を習得します。	暗号のプログラミング、解読技術	2名程度	×	○
郷 康広	遺伝子がからだの中でどのように使われているかを見よう	私たちヒトの身体は200種類・37兆個の細胞からできています。そのひとつひとつの細胞は生命の設計図であるゲノムを持っています。ゲノムはどの細胞でも同じものを持っています。同じゲノムから細胞の「個性」が生まれる仕組みのひとつが遺伝子発現です。ゲノムから遺伝子発現を通してどのように細胞に個性が生まれるのか、その仕組みを計算機を使って解析してみます。	分子動態解析、遺伝子発現解析、バイオインフォマティクス解析	2名程度	×	○
沼田 龍介	並列化による流体シミュレーションの高速化	大規模なシミュレーションを行う場合、いかに高性能な計算機といえども1台だけでは実行に長い時間がかかります。そのため複数の計算機（あるいは演算装置）を用いた並列処理を行うことによって計算時間を可能な限り短縮する必要があります。本研修では、流体シミュレーションを題材として、並列化によるシミュレーションの高速化手法を学びます。並列計算機を用いてサンプルプログラムの高速化にチャレンジしましょう。	並列計算機の利用技術、並列化プログラミングの基礎（並列計算、プログラミング、FORTRAN)	2名程度	○	○

島 伸一郎	雲と雨のシミュレーション	気象シミュレーションの基礎を学びます。特に、私達が独自に開発した「超水滴法 (Super-Droplet Method)」を使った雲の精密シミュレーションを体験します。なお、本研究室ではデータ同化や同期現象についても研究を行っております。参加者の希望と予備知識に応じて別の研修内容を用意することもできますので、気軽に相談して下さい。	気象シミュレーション、データ同化、同期現象の数理	2名程度	○	○
栗原 淳	セキュリティプロトコルのライブラリ実装・テストベッド構築	本研究室では、秘密分散法や、Generalized Deduplication、Private Information Retrieval などのセキュリティプロトコル・ネットワークプロトコルの理論限界の追求や、設計・開発を行っています。そこで本研修では、そういったプロトコルを実現するための基礎となる 1) 数理的なライブラリの実装、あるいは 2) 実証実験を行うためのネットワークテストベッド構築を行います。基礎的な線形代数・離散数学、TCP/IP、TLS 等のプロトコルの基礎的な知識、Linux の基礎的な操作経験、および Rust 等のシステムプログラミング言語を経験していることを前提としています。	有限体ライブラリ実装手法の基礎、ネットワークプロトコル、ネットワーク運用構築、システムプログラミング	2名程度	○	○
芝 隼人	物質・材料シミュレーションに人工知能を使ってみよう	物質・材料の性質をシミュレーションで調べる研究においては、現在、非常に複雑な方程式や物理変数を組み合わせることが多くなっています。そのような方程式・変数の中から本質的な役割を担う部分を人工知能で抽出・予測できるようになれば、われわれの発見や開発はさらに加速させ、シミュレーションそのものの役割も変わってくると思われれます。本研修では、分子シミュレーションを最新の深層学習と組み合わせる様々な手法の利用に挑戦し、その可能性を開拓します。	分子シミュレーション、グラフィカルネットワーク、生成モデル	2名程度	○	○

※ インターンシップ募集期間の有無は： ○募集有 ×募集無

※ 各教員の研究分野等については以下の URL を参照願います

<https://u-hyogo.info/research/faculty/>