

兵庫県立大学大学院 シミュレーション学研究科
2018年度 夏期短期インターンシップ実習テーマ一覧

担当教員	テーマ	内容	習得できる技能	受け入れ人数
畑 豊	予測する医療健康システム	現在、世界中で医療健康情報技術を用いた将来予測の研究が盛んに行われています。ここでは、様々な医療画像、生体信号、健康情報を用いた画像処理、信号処理の方法を学習します。更に希望の学生には人工知能を用いた将来予測の方法を学びます。	画像処理、信号処理、人工知能、ソフトコンピューティング（計算機言語は何を使用しても良い、MATLAB, C言語、R、Python等）	2名程度
鷲津 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
安田 修悟	分子流体シミュレーション	流体のシミュレーションは、大気・海洋といった地球規模での現象から、マイクロ・ナノ装置での材料流体の流れまで様々な分野で実用的に活用されています。しかし、現在の流体シミュレーションの技術では太刀打ちできない複雑な流動現象も多くあります。特に、機能性材料の宝庫として注目を集めているソフトマターはその代表的な例です。本研修では、そのような複雑な流体を扱うための分子シミュレーションの基礎的な技術について実践的に学習します。	分子シミュレーションの基礎	1名程度
藤原 義久	ネットワーク科学入門	ネットワーク科学は現在、どのような種類のビッグデータを理解するときにも重要になっています。20世紀の終わりに研究され始めて以来、ネットワーク科学は計算機科学、数学、物理学、社会科学を含む多くの研究と関連し、その重要性を増しています。学生が興味ある実データを対象として、R言語(またはC/C++)、可視化ソフトウェアなど使ったプログラミングを行いながら、入門レベルのことがらを学びます。	オープンソースのツール(R言語・UNIX系スクリプト・可視化)を用いたネットワーク解析	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

兵庫県立大学大学院 シミュレーション学研究科
2018年度 夏期短期インターンシップ実習テーマ一覧

担当教員	テーマ	内容	習得できる技能	受け入れ人数
井上 寛康	サッカーのトラッキングデータにおける戦術解析	センサーを中心とした情報収集力の進展により、スポーツにおいても自動的に収集された選手等の大量のデータが扱われつつあります。ここでは、そのようなデータの一例であるサッカーにおけるトラッキングデータを取り上げます。そして、その生のデータを扱う難しさへの対処法（一次処理）や、解釈を加える方法（二次処理）について学びます。具体的には時間・空間的なデータに対する統計処理と、サッカーにおける戦術的な解釈を計算科学的に行う方法について指導します。	時間・空間データの処理、分析、可視化（R, C++, Ruby, Perl等の言語, Pajek等可視化ツール）	2名程度
永野 康行	建築構造物の構造設計	建築構造物の常時及び地震時における安全性検証を実施することは重要である。その際、構造計画もさることながら構造計算も重要である。さらに超高層建築物の設計において不可欠な、地震応答解析を実施する際はコンピュータの使用は不可欠である。本インターンシップでは、S造とRC造の基本的な構造設計を例題を通して実施し、自らの手で構造設計が出来るようになることを目標とした内容としている。	S造、RC造の基本的な構造設計	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
土居 秀幸	環境DNAによる生物分布データ解析	環境DNAとは、水中など生態系内に存在するDNA断片のことです。近年、湖沼や河川などの水中に存在する環境DNAを利用して、魚類などの大型生物の分布や生物量などを推定する新たな手法が開発されつつあります。環境DNA手法は水をすくって分析するだけで調査できることから、既存の採捕などの手法と比べて低コストで多くの調査地を調査できることや、生息場所を破壊せずに調査できるなど多くのメリットがあります。そこで、DNA増幅などの分子生物学的手法により、環境DNAの分析を行うとともに、R言語、QGIS（オープンソースGISソフト）によるDNAデータ解析や、シミュレーションを用いた生物分布推定について学びます。	統計解析・空間解析（R言語, オープンソースGISソフト）	2名程度

兵庫県立大学大学院 シミュレーション学研究科
2018年度 夏期短期インターンシップ実習テーマ一覧

担当教員	テーマ	内容	習得できる技能	受け入れ人数
大野 暢亮	CAVE装置を用いたデータ可視化	シミュレーションの結果は数値の羅列であり、その結果を人間が理解するためには、コンピュータグラフィックスを用いた可視化（データの画像化）と呼ばれる処理をする必要があります。本研修では、3次元のデータをCAVEと呼ばれる没入型バーチャルリアリティ装置を用いて可視化する方法を学びます。	3次元コンピュータグラフィックスの基礎知識、可視化の基礎知識（可視化、C言語、OpenGL）	2名程度
中村 知道	カオスや非線形現象を体感しよう	20世紀の科学における3大発見の1つに、決定論的カオスがあります。カオスとは、簡単に言うと、決まった規則があるにも関わらず、決まりきった単純な振る舞いではなく驚くほど複雑な振る舞いを見せたり、初期値を決めても少し未来の状態すら予測できない現象のことです。カオスを産み出すカラクリとして最も重要なものが非線形性です。しかし、実は非線形性は自然界では特別なものではなく普通に存在するものです。従って、自然現象を理解し、それを工学的に応用するには、非線形性の理解が重要となります。本研修ではカオスや自然界で見られる現象を再現する数式やモデルなどをエクセルやC言語を使って計算し、豊かな振る舞いを生み出す非線形性について学びます。	カオスや非線形現象の基礎知識（数値計算、エクセル、C言語）	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