

授業科目名 (英文名)	工学シミュレーション特論_メディア併用	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1年次・後期
担当教員	鷲津仁志 永野 康行	所属	情報科学研究科 データ計算科学専攻
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	<p>本講義は、工学分野におけるシミュレーションについて学ぶ。物質のシミュレーションのための基本的な方法を網羅的に解説し、シミュレーションの全体像を把握することを目的とする。材料の特性は表面の性状に支配されることが多いため、基礎的なトライボロジーの例も挙げながら解説する。内容としては、量子レベル、原子レベル、連続体レベルの計算手法について取り上げる。さらに、自然災害、特に地震による被害のデータ分析や数値シミュレーションを活用し、災害に対処するための最善策を思考できる能力を培う。地震災害の代表例として阪神・淡路大震災に触れ、具体的な建物崩壊の現状、建築設計の現状を教授する。災害軽減のためのシミュレーションのこれからの役割・意義についての展望を説明する。</p>		
講義内容・授業計画	<p>講義内容 (永野康行/8回) 建築構造物の崩壊挙動のみならず、都市全体についての減災のためのシミュレーションの果たす役割について解説する。今後の減災シミュレーションの役割・意義についての展望を説明する。 (鷲津仁志/7回) 材料科学の基礎、理論解析における課題について概観した後、材料シミュレーションの代表的なアルゴリズムとして分子動力学法、ブラウン動力学法、分子軌道法、密度汎関数法及び連続体のシミュレーション手法について、最新の知見を交えて解説する。</p> <p>授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ガイダンス 2.地震による建物被害 3.建築構造物の崩壊挙動 4.地震による被害のデータ分析 5.建築構造物の地震時時刻歴応答解析 6.阪神・淡路大震災における地震被害 7.建物崩壊の現状、建築設計の現状 8.災害軽減のためのシミュレーションのこれからの役割・意義 9.分子動力学(1)概要、運動方程式 10.分子動力学(2) 時間積分 11.分子動力学(3)長距離力、拡張法 12.量子化学の基礎 13.分子軌道法と密度汎関数法 14.計算力学：連続体の計算手法 15.材料シミュレーションの実際 		
テキスト			
参考文献			
成績評価の基準・方法	<p>講義目的に記した内容を理解し、講義目的の知識を習得できた者に単位を授与する。講義目的・到達目標に記載する能力(知識・技能、思考力、判断力、表現力等)の到達度に応じてSからCまで成績を与える。 成績評価の方法 学習態度と理解度により総合的に評価する。</p>		
履修上の注意・履修要件	<p>別途、連絡することがあるので、掲示や大学アドレスへのメール連絡等に注意すること。</p>		

	<p>当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、履修者人数によっては、新型コロナウイルス感染症対策として、履修者を複数の教室に分けて教室間をオンラインで繋ぐ方法や、対面授業と自宅でのオンライン授業を実施する方法とすることがあり、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境（PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境）が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定・連絡します。</p>
実践的教育	該当しない。
備考	