

マテリアルシミュレーション (MA3916L1)				
担当教員：坂田 利弥 准教授，竹原 宏明 講師				
対象：第3学年	単位数：2.0	バイオ	環境・基盤	ナノ・機能
		限定	限定	限定
実施時期：A1A2 セメスター 水曜日 3 時限		場所：ECCS(大演習室 1)		
<p>講義目的</p> <p>工学に多く現れる連立方程式や偏微分方程式について，マテリアルの研究開発で取り扱う題材を例とした Python や MATLAB などを用いたシミュレーション演習を通じて，その基本的な解法や解の性質について理解を深める。</p>				
<p>講義項目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 常微分方程式，連立方程式の数値的解法 2. 厳密解と数値解 3. 偏微分方程式の代表的な数値解法と解の安定性条件 4. 1次元・2次元，拡散方程式の解法 5. 非平衡な反応拡散系の数理モデル 6. マテリアル工学関連の例題演習（ブラウン運動，化学反応速度式，物質拡散，反応拡散方程式，逐次化学反応，材料最適選択，吸着等温式，電気化学等） 		<p>理解すべき事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 常微分方程式，連立方程式の代表的解法（オイラー法，ルンゲクッタ法） ・ 偏微分方程式の代表的な数値解法（差分法，解の安定性） ・ 初期および境界条件の設定，数値計算上の注意点（数値誤差など） ・ Python 及び MATLAB の利用法 		
<p>関連する講義</p> <p>事前履修：マテリアルズインフォマティクス、材料速度論</p> <p>並行履修：薄膜プロセス工学</p> <p>事後履修：材料イノベーション概論</p>				
<p>参考書（テキスト）：適宜配布</p> <p>参考書（演習書）：</p>				
<p>講義ノートリンク先：</p>				
<p>成績評価：出席・レポート</p>				
<p>備考</p>				