

授業コード	11N2402ZN1		
授業名	シミュレーション実践学 (実践知重点科目)		
英文名	Practical System Simulation (実践知重点科目)		
開講年度学期	2023 年度前期	曜日・時限	土曜 3 限
単位数	2.0 単位		
主担当	田所 貴志		
担当教員	田所 貴志、古賀 倫子、齊藤 剛		

目的概要	電気・電子、機械、情報の 3 分野から代表的な例を取り上げ、シミュレーションのためのモデルの構造法、シミュレーションおよびその結果の可視化、そして、その解釈について、実習を通して実践的に学ぶ。
達成目標	1.電子回路の特性をシミュレータ (SPICE) を使って解析できる。 2.シミュレーションの一通りの流れを理解し、自分で進めることができる。 3.代表的なシミュレーション技法を理解し、実問題に適用できる。
関連科目	★UNIPA の時間割で参照できる二部の科目からお選びください 【電気・電子分野】回路理論および演習 I、同 II、電子回路 I、同 II 【機械分野】振動工学,材料力学 【情報分野】基礎情報数学 A,B
履修条件	★UNIPA の時間割で参照できる二部の科目からお選びください 【電気・電子分野】回路理論および演習 I、同 II、電子回路 I、同 II 【機械分野】振動工学,材料力学 【情報分野】基礎情報数学 A,B
教科書名	【電気・電子分野】教科書はない。必要なものは電子媒体での配布あるいはプリントで配布する。 【機械分野】教科書はない。必要なものは電子媒体での配布あるいはプリントで配布する。 【情報分野】教科書はない。毎回電子媒体での配布あるいはプリントで配布する。
参考書名	【電気・電子分野】回路シミュレータ LTspice で学ぶ電子回路 (オーム社) 【機械分野】授業の中で、適宜紹介する。 【情報分野】初回に紹介する。
評価方法	【電気・電子分野】授業で行う演習およびレポート課題を総合評価する。 【機械分野】レポートにより評価する。 【情報分野】レポートにより評価する。 さらに、三つの技術分野の評点を総合評価して評点とする。
学習・教育目標との対応	
DP との対応 (2017 年以降入学者用)	【実践知】DP2
事前・事後学習	【事前学習】：シラバスに記載された内容に対して、事前に情報を取得し、授業の理解度を高められるようにすること。 【事後学習】：毎回の授業終了後、講義内容を復習すること。できれば、授業内容を自ら実践・経験することが望ましい。
アクティブラーニングの実施	(該当しない)
ICT の活用	【事前学習】：シラバスに記載された内容に対して、事前に情報を取得し、授業の理解度を高められるようにすること。 【事後学習】：毎回の授業終了後、講義内容を復習すること。できれば、授業内容を自ら実践・経験することが望ましい。
実践的教育科目	主に企業出身の教員により、企業での研究・開発等の経験を活かし、ものづくりの現場で適切な判断をくだすことができる「実践知」を磨くための実践的な教育を行う。
自由記載欄	

テーマ・内容	
第 1 回	電気・電子分野担当：田所 貴志 回路シミュレーションについて理解し、実際に使ってみる。[講義]+[演習]  【事前学習】：回路素子，電源，信号源について調べ、授業の理解度を高められるようにすること。(60 分～120 分) 【事後学習】：回路シミュレーターの使い方の要点をまとめる。(60 分～120 分)
第 2 回	電気・電子分野担当：田所 貴志 抵抗回路網を用いた直流解析と RC フィルタ回路を用いた交流解析を実施する。[講義]+[演習]  【事前学習】：抵抗回路網と RC フィルタについて調べ、授業の理解度を高められるようにすること。(60 分～120 分) 【事後学習】：抵抗回路網、RC フィルタについての課題に取り組む。(60 分～120 分)
第 3 回	電気・電子分野担当：田所 貴志 ダイオードを用いた電子回路のシミュレーションを実施する。[講義]+[演習]  【事前学習】：整流回路，波形整形回路について調べ、授業の理解度を高められるようにすること。(60 分～120 分) 【事後学習】：ダイオードの特性についての課題に取り組む。(60 分～120 分)

第 4 回	<p>電気・電子分野担当：田所 貴志 トランジスタ増幅回路を用い直流動作点解析，過渡解析，交流解析を実施する。[講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：エミッタ接地増幅回路について調べ、授業の理解度を高められるようにすること。(60分～120分) 【事後学習】：増幅回路の課題に取り組む。(60分～120分)</p>
第 5 回	<p>電気・電子分野担当：田所 貴志 オペアンプの設計を行う。[講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：オペアンプについて調べ、授業の理解度を高められるようにすること。(60分～120分) 【事後学習】：オペアンプについての課題に取り組む。(60分～120分)</p>
第 6 回	<p>機械分野担当：古賀 倫子 有限要素ソフトの使い方を学習する。実際にシミュレーションモデルを作成する。[講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：有限要素ソフトや有限要素法に関して、調べておく。(60分～120分) 【事後学習】：講義内容の要点整理を行い、レポートに纏める。(60分～120分)</p>
第 7 回	<p>機械分野担当：古賀 倫子 前回作成したモデルを用いて、強度解析を行う。いくつか、条件を変えた場合の結果について材料力学の公式も用いて考察する。 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：材料力学の理論、公式などを調べておく。(60分～120分) 【事後学習】：講義内容の整理を行い、レポートに纏める。(60分～120分)</p>
第 8 回	<p>機械分野担当：古賀 倫子 前回モデル、あるいは、新しいモデルを使って、振動モード解析を行う。振動モード、固有振動数に関する理解を深める。[講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：振動モード、固有振動数に関して、調べておく。(60分～120分) 【事後学習】：講義内容の整理を行い、レポートに纏める。(60分～120分)</p>
第 9 回	<p>機械分野担当：古賀 倫子 周波数応答解析を行う。解析結果について考察し、加振力と応答の関係を理解する。[講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：周波数応答に関して、調べておく。(60分～120分) 【事後学習】：講義内容の整理を行い、レポートに纏める。(60分～120分)</p>
第 10 回	<p>機械分野担当：古賀 倫子 時刻歴応答解析を行い、解析結果について考察する。これまでの解析も含めシミュレーションの一連の流れと考え方を理解する。[講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：時刻歴応答解析に関して、調べておく。さらに、これまでの内容を自分なりに整理しておく。(60分～120分) 【事後学習】：講義内容の整理を行い、レポートに纏める。(60分～120分)</p>
第 11 回	<p>情報分野担当：齊藤 剛 シミュレーションの基本としてモンテカルロ法を理解し、シミュレーションを行い、方法を理解する。[講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：「擬似乱数」に関連するキーワードを WEB 等で調査しておく。(60分～120分) 【事後学習】：シミュレーション結果と調査したキーワードの意味するところを理解し、レポートとしてまとめる。(60分～120分)</p>
第 12 回	<p>情報分野担当：齊藤 剛 待ち行列を理解し、シミュレーションを行い、方法を理解する。[講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：「FIFO」に関連するキーワードを WEB 等で調査しておく。(60分～120分) 【事後学習】：シミュレーション結果と調査したキーワードの意味するところを理解し、レポートとしてまとめる。(60分～120分)</p>
第 13 回	<p>情報分野担当：齊藤 剛 物理現象をモデリングし、シミュレーションそして結果の可視化について理解する。[講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：「落下と衝突」に関連するキーワードを WEB 等で調査しておく。(60分～120分) 【事後学習】：シミュレーション結果と調査したキーワードの意味するところを理解し、レポートとしてまとめる。(60分～120分)</p>
第 14 回	<p>情報分野担当：齊藤 剛 離散系システムのモデリングと解析技法を学び、シミュレータを使った解析を行う。[講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：「サービスモデル」に関連するキーワードを WEB 等で調査しておく。(60分～120分) 【事後学習】：シミュレーション結果と調査したキーワードの意味するところを理解し、レポートとしてまとめる。(60分～120分)</p>

第 15 回	<p>情報分野担当：齊藤 剛</p> <p>連続系システムのモデリングと解析技法を学び、シミュレータを使った解析を行う。[講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】：「一階微分方程式」に関連するキーワードを WEB 等で調査しておく。(60 分～120 分)</p> <p>【事後学習】：シミュレーション結果と調査したキーワードの意味するところを理解し、レポートとしてまとめる。(60 分～120 分)</p>
E-Mail address	<p>【電気・電子分野】ttadokoro@mail.dendai.ac.jp</p> <p>【機械分野】tomoko.koga.bf@satolab.n.dendai.ac.jp</p> <p>【情報分野】saitoh@mail.dendai.ac.jp</p>
質問への対応 (オフィスアワー等)	<p>【電気・電子分野】授業中、もしくは授業前後に教室で受け付ける。またはオフィスアワー（毎週火曜 5 時限、40811B 室）</p> <p>【機械分野】授業中、もしくは授業前後の教室、またはメールで受け付ける。</p> <p>【情報分野】授業中、もしくは授業前後の教室、またはメールで受け付ける。</p>
履修上の注意事項 (クラス分け情報)	<p>本科目は履修者数上限 30 名と設定しております。工学部第二部社会人課程学生（全学年）、工学部第二部一般課程学生 3 年生・4 年生（2018 年度以降入学生）の履修を優先します。</p>
履修上の注意事項 (ガイダンス情報)	<p>特になし。</p>
学習上の助言	<p>実践力を身に着けるには、実際に手を動かしてみることが大切です。いろいろなソフトウェアを使って、シミュレーションの基礎を体得しましょう。</p>