

授業コード	11N2391ZN4		
授業名	モデリング実践学		
英文名	Practical System Modeling		
開講年度学期	2018年度 前期	曜日・時限	土曜5限
単位数	2.0		
主担当教員	石川 潤		
副担当教員	田所 貴志、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、その解析や設計の基盤となるモデリングについて、ソフトウェアを活用した実習を通して実践的に学ぶ。
達成目標	1.基礎的な電子回路の特性を、Excelを使って解析できる。 2.MATLABによる簡単な機械システムのモデリングと解析ができる。 3.代表的なシステムのモデリングを理解し解析できる。
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】工業力学Iおよび演習、同II、制御工学I、同II 【情報分野】基礎情報数学A,B.オブジェクト指向設計
履修条件	上記関連分野の知識があれば望ましいが、分野横断型の科目であるので、初学者にとってもわかりやすい講義とする。そのため、特に履修条件はない。
教科書名	【電気・電子分野】教科書はない。必要なものはプリント配布する。 【機械分野】教科書はない。必要なものはプリント配布する。 【情報分野】教科書はない。必要なものはプリント配布する。
参考書名	【電気・電子分野】Excelで学ぶ電気回路(オーム社) 【機械分野】MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学(森北出版) 【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】授業で行う演習およびレポート課題を総合評価する。 【情報分野】課題(レポート)で評価する。 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	【事務局にて対応するため記載不要】
DPとの対応(2017年以降入学者用)	【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。
事前・事後学習	モデリングは、設計の基盤となる重要な分野です。ぜひ、実践的なモデリング力を修得してください。
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 電子回路を学ぶ上で必要な回路理論の基礎的な内容の解説とExcelで演習 [講義]+[演習] 【事前学習】:電気回路、電子回路で使われる基礎的な用語を調べ、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】:Excelを使った計算方法を復習する。(60分~120分)
第2回	電気・電子分野担当:田所 貴志 抵抗回路網を用いて、合成抵抗の計算、直流電圧/電流の解析をExcelで演習 [講義]+[演習] 【事前学習】:抵抗回路網について調べ、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】:回路網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 1次RCフィルタ回路を題材にボード線図を用いて周波数解析(ゲイン、位相) [講義]+[演習] 【事前学習】:RCフィルタを事前に調べ、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】:RCフィルタについての課題に取り組む。(60分~120分)
	電気・電子分野担当:田所 貴志

第4回	<p>反転増幅回路/非反転増幅回路/アクティブフィルタなどの回路を使って演習 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:増幅回路を事前に調べ、授業の理解度を高められるようにすること。(60分～120分)</p> <p>【事後学習】:増幅回路についての課題に取り組む。(60分～120分)</p>
第5回	<p>電気・電子分野担当:田所 貴志</p> <p>トランジスタの特性, エミッタ接地増幅回路の直流動作点, 電圧増幅度などを解析 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:トランジスタの特性を事前に調べ、授業の理解度を高められるようにすること。(60分～120分)</p> <p>【事後学習】:増幅回路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:石川 潤</p> <p>科学技術計算ソフトとして知られるMATLABの基本的な使い方に学ぶ(PC教室とソフトは用意済み)。 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:MATLAB入門 (<a href="https://jp.mathworks.com/help/matlab/getting-started-with-matlab.html">https://jp.mathworks.com/help/matlab/getting-started-with-matlab.html</a>)をできる範囲で読んでおく。(60分～120分)</p> <p>【事後学習】:講義を受けて、あらためてMATLAB入門のWEBページを熟読する。(60分～120分)</p>
第7回	<p>機械分野担当:石川 潤</p> <p>ばね・マス・ダンパ系を例に、モデリングから学ぶ。運動方程式から、伝達関数や状態空間表現を導出する。 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:高校物理の範囲で学習した運動方程式について復習しておく。(60分～120分)</p> <p>【事後学習】:伝達関数と状態空間表現に関する課題に取り組む。(60分～120分)</p>
第8回	<p>機械分野担当:石川 潤</p> <p>運動方程式、伝達関数や状態空間表現からモデルの時間応答をMATLABを使い計算し、その結果の意味するところを理解する。 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:MATLAB入門のWEBページの「2次元および3次元プロット」について予習する。(60分～120分)</p> <p>【事後学習】:時間応答のグラフの意味するところを再度考察する。(60分～120分)</p>
第9回	<p>機械分野担当:石川 潤</p> <p>ばね・マス・ダンパ系の周波数応答について理解し、その表現方法としてボード線図を計算する方法について学ぶ。 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:周波数応答とはどのようなものなのか、可能な範囲でWEBページなどで調べてみる。(60分～120分)</p> <p>【事後学習】:周波数応答に関する課題に取り組む。(60分～120分)</p>
第10回	<p>機械分野担当:石川 潤</p> <p>実際にMATLABを使い周波数応答(ボード線図)を計算し、その結果の意味するところを理解する。 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:MATLABで周波数応答(ボード線図)を求めるには、どのようなコマンドがあるのか調べてみる。(60分～120分)</p> <p>【事後学習】:周波数応答(ボード線図)のグラフの意味するところについて再度考察する。(60分～120分)</p>
第11回	<p>情報分野担当:齊藤 剛</p> <p>システム解析およびデータ解析を目的としたモデル化技法を学び理解する。 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:「システム分析」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】: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</p> <p>離散系システムのモデリング技法を学び、表現方法や特性を理解する。 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:「離散系システム」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】: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</p> <p>連続系システムのモデリング技法を学び、表現方法や特性を理解する。 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:「連続系システム」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】: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</p> <p>ソフトウェア工学におけるモデリングについて、その方法と目的を理解する。 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:「データモデル」に関連するキーワードをWEB等で調査しておく。(60分～120分)</p> <p>【事後学習】: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>形状処理分野におけるモデリングについて、その方法と目的を理解する。 [講義]+[演習]</p> <p>【事前学習】:「CAD」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】: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～20分)</p>
E-Mail address	<p>【電気・電子分野】 ttadokoro@mail.dendai.ac.jp</p> <p>【機械分野】 ishikawaのあとに続けて@fr.dendai.ac.jp</p> <p>【情報分野】 saitohのあとに続けて@mail.dendai.ac.jp</p>
質問への対応(オフィスア	<p>【電気・電子分野】 火曜5限 40811B室</p> <p>【機械分野】 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(毎週月曜5時限、11014B)</p>

ワー等)	室) 【情報分野】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
履修上の注意事項(クラス分け情報)	特になし。
履修上の注意事項(ガイダンス情報)	特になし。
学習上の助言	実践力を身に着けるには、実際に手を動かして試みる事が大切です。いろいろなソフトウェアを使って、モデリングの基礎を体得しましょう。