授業コード	11N2391ZN4	開講年度学期	2019年度 前期
授業名	モデリング実践学		
英文名	Practical System Modeling		
単位数	2.0	曜日・時限	土曜5限
主担当教員	石川　潤		
副担当教員	田所 貴志、齊藤 剛		

目的概要	機械、電気・電子、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。 【実務的教育科目】 企業出身の教員が中心となり、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。
達成目標	1.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。 2.基礎的な電子回路の特性を、Excelを使って解析できる。 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 【機械分野】工業力学Iおよび演習、同II、制御工学I、同II 【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 【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	【機械分野】教科書はない。必要なものはプリント配布する。 【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。 【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	【機械分野】MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学（森北出版） 【電気・電子分野】Excelで学ぶ電気回路（オーム社） 【情報分野】初回に紹介する
評価方法	【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。 【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。 【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	
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。
自由記載欄	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。

授業コード	11N2391ZN4	開講年度学期	2019年度 前期
授業名	モデリング実践学		

テーマ・内容	
第１回	機械分野担当：石川　潤 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] 【事前学習】：MATLAB入門（https://jp.mathworks.com/help/matlab/getting-started-with-matlab.html）をできる範囲で読んでおく。（60分～120分） 【事後学習】：講義を受けて、もう少しMATLAB入門のWEBページを勉強する。（60分～120分）
第２回	機械分野担当：石川　潤 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] 【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） 【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）
第３回	機械分野担当：石川　潤 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] 【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） 【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）
第４回	機械分野担当：石川　潤 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] 【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） 【事後学習】：周波数応答に関する課題に取り組む。（60分～120分）
第５回	機械分野担当：石川　潤 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] 【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） 【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）
第６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７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８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）
第９回	電気・電子分野担当：田所　貴志 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] 【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） 【事後学習】：増幅回路についての課題に取り組む。（60分～120分）
第１０回	電気・電子分野担当：田所　貴志 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] 【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） 【事後学習】：増幅回路についての課題に取り組む。（60分～120分）
第１１回	情報分野担当：齊藤　剛 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] 【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） 【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）
第１２回	情報分野担当：齊藤　剛 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] 【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） 【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）
第１３回	情報分野担当：齊藤　剛 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] 【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） 【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）
第１４回	情報分野担当：齊藤　剛 ソフトウエ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] 【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） 【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）
第１５回	情報分野担当：齊藤　剛 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] 【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） 【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）
E-Mail address	【機械分野】ishikawa のあとに続けて@fr.dendai.ac.jp 【電気・電子分野】 ttadokoro@mail.dendai.ac.jp 【情報分野】saitoh のあとに続けて@mail.dendai.ac.jp
質問への対応（オフィスアワー等）	【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室） 【電気・電子分野】　火曜5限　40811B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。

授業コード	11N2391ZN4	開講年度学期	2019年度 前期
授業名	モデリング実践学		
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みることが大切です。いろいろなソフトウエアを使って、モデリングの基礎を体得しましょう。		