

| 開講期間 | 配当年 | 単位数 | 科目必選区分 |
|-------------|-----|-----|-------------------------------|
| 1年後期 | 1 | 2 | M, E, S, A, CV : 選択 C, D : 必修 |
| 担当教員 | | | |
| 大石 和臣・高野 敏明 | | | |
| 添付ファイル | | | |
| | | | |

| | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 講義概要 | <p>コンピュータを構成する基本的な技術と概念を学習し、相互の関係を理解する。最初にコンピュータ技術の歴史、動作原理、基本的構成、数の表現、論理回路が説明される。次に、コンピュータを構成する基本要素（基本装置）である制御、演算、記憶、入力、出力、および通信のそれぞれについて、どのような機能を持つかが概説される。さらに、機械語、プログラム、アルゴリズム、OSなどのソフトウェアの基本技術が説明され、物理的なハードウェアと論理的なソフトウェアの役割分担を理解する。最後に、組み込みシステムやセキュリティなどについて学び、社会におけるコンピュータの重要性や課題を認識する。この科目は、コンピュータハードウェア分野の実務経験のある教員が担当する科目である。</p> |
| 授業計画 | <p>1回 インTRODクシヨン。コンピュータ技術の歴史。 カリキュラムにおける本講義の位置づけ（ステップ1、専門基礎科目）を説明する。講義概要をシラバスを使って説明する。AL①。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：シラバスを読んでくること。自分でコンピュータを起動して使って終了すること。 課題：今回の復習および次回の講義内容を予習。</p> <p>2回 動作原理、基本的構成。 コンピュータの動作を説明し、動作原理と基本的構成を学ぶ。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習してくること。 課題：今回の復習（動作原理と基本的構成）および次回の講義内容を予習。</p> <p>3回 数の表現、演算の基礎。 2進数、10進数、16進数の説明、演算の基礎を学ぶ。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習してくること。 課題：今回の復習（2進数等の仕組み）および次回の講義内容を予習。</p> <p>4回 論理回路。（課題その1） コンピュータの演算の基礎である論理回路について論理式、真理値表、回路記号を学ぶ。課題その1のアナウンスおよびAL①。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習してくること。 課題：今回の復習（論理回路等）および次回の講義内容を予習。</p> <p>5回 制御、演算。 コンピュータのCPU内にある制御装置と演算装置について学ぶ。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習してくること。 課題：今回の復習（制御装置と演算装置）および次回の講義内容を予習。</p> <p>6回 基本命令セットアーキテクチャ。 CPUが実行できる命令の集合である命令セットアーキテクチャーを学び、基本的な命令とその実行制御について学ぶ。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習してくること。 課題：今回の復習（命令セットアーキテクチャ）および次回の講義内容を予習。</p> <p>7回 記憶。 記憶装置について、メモリの種類、メモリ階層、仮想記憶などを学ぶ。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習してくること。 課題：今回の復習（メモリ、仮想記憶）および次回の講義内容を予習。</p> <p>8回 入力、出力。 入力装置、出力装置の具体例とインターフェイスについて学ぶ。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習してくること。 課題：今回の復習（入出力装置の具体例とインターフェイス）および次回の講義内容を予習。</p> <p>9回 通信。課題その1の回答と解説。（課題その2） 通信装置の具体例と通信方式について学ぶ。課題その1の回答と解説を行う。AL①。課題その2のアナウンス。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習してくること。解説される課題に対して、iLearnで入力した自分の回答を用意してくること。 課題：今回の復習（通信装置）および次回の講義内容を予習。</p> <p>10回 ソフトウェア、プログラム（役割、歴史、OS、プログラミング言語）。 ソフトウェアについて概要を学び、ソフトウェアの役割と歴史、OSとプログラミング言語について学習する。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習してくること。 課題：今回の復習（ソフトウェアの役割）および次回の講義内容を予習。</p> |

| | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>11回 ソフトウェア、プログラム（階層構造、プロセス、タスク、etc.、アルゴリズム）。プログラムの階層構造、プロセス、タスク等、アルゴリズムについて学ぶ。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習しておくこと。 課題：今回の復習（プログラム）および次回の講義内容を予習。</p> <p>12回 ソフトウェアプログラム（データ構造、高水準言語、etc.、計算の理論）。（課題その3）データ構造、高水準言語、アセンブリ言語、マシン語、計算の理論について学ぶ。課題その3のアンナウンスおよび講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習しておくこと。 課題：今回の復習（プログラミング言語）および次回の講義内容を予習。</p> <p>13回 組込みシステム、他のアーキテクチャ。組込みシステムと非ノイマン型アーキテクチャについて学ぶ。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 課題その2の回答と解説を行う。AL①。 準備：今回の講義内容を予習しておくこと。解説される課題に対して、iLearnで入力した自分の回答を用意しておくこと。 課題：今回の復習（組込みシステムとアーキテクチャ）および次回の講義内容を予習。</p> <p>14回 ネットワークとセキュリティ、コンピュータと社会。ネットワークとセキュリティについて学び、コンピュータと社会の関係を学習する。講義の最後に簡単な演習を行う（iLearnあるいはMicrosoft Formsを活用する場合がある）。 準備：今回の講義内容を予習しておくこと。 課題：今回の復習（セキュリティ）およびいままでの講義内容を復習。</p> <p>15回 まとめと総合演習 課題その3の回答と解説を行う。いままでのまとめと総合演習を行う。いままでの講義に関する質問を受け付けるAL①。 準備：いままでの講義内容を復習しておくこと。解説される課題に対して、iLearnで入力した自分の回答を用意しておくこと。 課題：定期試験に向けていままでの講義すべてを復習。</p> |
| 授業形態 | 講義と演習（課題） アクティブラーニング：①:5回, ②:0回, ③:0回, ④:0回, ⑤:0回, ⑥:0回 |
| 達成目標 | a) コンピュータの基本装置であるCPUやメモリ等について理解している b) 簡単な二進数計算や論理演算が出来る c) アルゴリズムの基本とプログラムとの関係を理解している d) オペレーティングシステム（OS）、言語処理系、ネットワークの基本技術を理解している e) 組込みシステムやセキュリティ、コンピュータと社会の関係を理解している |
| 評価方法・フィードバック | 演習・課題40%、総合演習60%の配点で評価する。各回に行う演習は次回に解説を行い、課題（宿題）は採点して返却し、結果をフィードバックする。課題（宿題）は、iLearnの小テストを活用する場合がある。 |
| 評価基準 | 100～90：秀，89～80：優，79～70：良，69～60：可，60未満：不可 達成目標の100～90%に到達した場合は秀， 達成目標の89～80%に到達した場合は優， 達成目標の79～70%に到達した場合は良， 達成目標の69～60%に到達した場合は可， 達成目標の59～0%に到達した場合は不可。 |
| 教科書・参考書 | 教科書：指定しない。講義はスライドで行う。 参考書：以下に、図書館に所蔵する本などいくつかを示す。 坂村健，痛快！コンピュータ学，集英社文庫，2002年。 柴山潔，コンピュータアーキテクチャの基礎，近代科学社，2003年。 安井浩之，辻裕之，木村誠聡，基本を学ぶコンピュータ概論，オーム社，2011年。 白鳥則郎 監修，未来へつなぐデジタルシリーズ17 コンピュータ概論，共立出版，2013年。 平澤茂一，梅澤克之，石田崇，図解 初学者のためのコンピュータのしくみ，(有)プレアデス出版，2013年。 渋谷道雄，マンガでわかるCPU，オーム社，2014年。 ロン・ホワイト著，ビジュアル版コンピュータ&テクノロジー解体新書，SBクリエイティブ株式会社，2015年。 |
| 履修条件 | なし |
| 履修上の注意 | なし |
| 準備学習と課題の内容 | 1回の講義につき2時間程度の予習・復習を行って授業にのぞむこと。予習として、授業計画の各内容に関して、参考書の該当する章を読むことあるいはインターネットで調べて準備することが望ましい。復習として、講義のスライドやノートを読み返して講義内容を理解し、参考書の該当する章を読むことあるいはインターネットで調べて理解を深めることが望ましい。演習や課題（宿題）を繰り返し解くことは有効な復習および試験対策になるため、講義内に理解が難しかった内容について複数の参考書などを参照して次回までに理解することを課題とする。 |
| ディプロマポリシーとの関連割合（必須） | 知識・理解:40%、思考・判断:40%、関心・意欲:10%、態度:5%、技能・表現:5% |
| DP1 知識・理解 | |
| DP2 思考判断 | |
| DP3 関心意欲 | |
| DP4 態度 | |
| DP5 技能・表現 | |