

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年後期	2	2	必修（教職「情報」必修）
担当教員			
高野 敏明			
添付ファイル			
講義概要			
コンピュータの主要な構成要素についてソフト的な視点から基本的な仕組みと働きを学ぶ。			
授業計画	1	開講説明と計算機ハードウェアのおさらい シラバスの確認と計算機ハードウェアの内容について再確認をする。 準備：シラバスを確認すること 復習：講義「計算機ハードウェア」の内容を復習すると良い。	
	2	情報の表現と構成 コンピュータにおける数・文字・画像・音の表現とCPUの小規模モデルについて説明する。 準備：コンピュータの基本構成の確認と2進数表現などを確認すると良い。 復習：プログラミング言語を通じて、文字・画像・音の表現を確認すると良い。 AL2	
	3	命令セットアーキテクチャ CPUで使われる命令セットについて、命令の形式、アドレス指定を中心に説明する。 準備：命令の形式、直接/間接アドレス指定、即値について確認すると良い。 復習：アドレス指定について、まとめると良い。 レポート課題：2進数演算と論理演算、アセンブリ言語のおさらい AL2, AL3	
	4	ハーバードアーキテクチャ ハーバードアーキテクチャについて説明する。また、その応用とRISCとCISCについて説明する。 準備：フォン・ノイマンのアーキテクチャ(プログラム格納方式)について確認すると良い。 復習：2進数演算、論理演算などの確認をすると良い。 AL2, AL3	
	5	演算アーキテクチャとアルゴリズム コンピュータでの演算(乗算、除算)の仕組みとアルゴリズムについて説明する。 準備：2進数演算、論理演算などの確認をすると良い。 復習：リスト構造の実装を通して、変数、データ構造体、関数を理解すると良い。 AL2, AL3	
	6	制御アーキテクチャ 制御アーキテクチャを命令実行制御と併せて説明する。 準備：命令実行制御について確認すると良い。 復習：CPUの小規模モデルにおいて命令実行制御の説明をしてみると良い。 AL2, AL3	
	7	メモリアーキテクチャ メモリアーキテクチャとして、キャッシュの扱いと仮想記憶管理機構について説明する。 また、記憶システムの一つであるRAIDについても説明する。 準備：記憶装置やメモリの階層化について確認しておくとし良い。 復習：キャッシュに関する問題や仮想記憶管理機構に関する例題を調べてみると良い。 AL2, AL3	
	8	パイプライン、割り込み、入出力アーキテクチャ パイプライン制御などのCPUの高速化手法、割り込み制御、入出力装置の直接/間接制御について説明する。 準備：記憶システムと順次実行制御について確認すると良い。 復習：パイプラインの仕組みと順次実行制御について改めて確認すると良い。AL2, AL3	
	9	システムアーキテクチャ システムアーキテクチャとして、プロセス管理、ファイル管理、ソフトウェアとハードウェアなどについて説明する。 準備：ソフトウェアとハードウェアの違い、OSの役割について調べておくとし良い。 復習：OSの役割について復習しておくとし良い。 AL2, AL3	
	10	ネットワークアーキテクチャ1 ネットワークの基礎とOSI参照モデルについて説明する。 準備：ネットワークの基礎とOSI参照モデルについて説明する。 復習：OSI参照モデルにおいて、各レイヤで何が行われており、どんな装置があるか確認すると良い。 レポート課題：命令実行の説明とアセンブリ言語プログラミング AL2, AL3	
	11	ネットワークアーキテクチャ2 ネットワークにおけるアドレスの基礎について説明する。 準備：OSI参照モデルについて確認すると良い。 復習：クラスやサブネットマスクなどのアドレスについてまとめると良い。 AL2, AL3	

	12	情報セキュリティ 情報セキュリティの構成要素について説明する。 準備：情報社会における防衛手段について調べると良い。 復習：情報セキュリティとして、セキュリティポリシーについて確認すると良い。 AL2, AL3
	13	情報社会における脅威と暗号 不正アクセスなどの情報社会における不正行為について説明する。 準備：情報社会における脅威について確認すると良い。 復習：鍵暗号方式について確認すると良い。 AL2, AL3
	14	アセンブリ言語 論理演算やアセンブリ言語について演習を行う。 準備：論理演算やアセンブリ言語について復習しておくことと良い。 復習：演習問題について十分に考え理解すると良い。 AL2, AL3
	15	総合 これまでの講義を踏まえ、総合試験を行う。 準備：講義内容をまとめておくことと良い。
授業形態	講義と演習 AL1: 0回, AL2: 12回, AL3: 12回, AL4: 1回, AL5: 0回, AL6: 0回	
達成目標	主に基本情報技術者試験のテクノロジーの分野においてある程度理解できる。具体的には下記にあげる項目を理解できること。 1. コンピュータ内部の表現形式が理解できる。(基礎) 2. コンピュータの構成要素の基本的な動作を理解できる。(基礎) 3. コンピュータアーキテクチャについて基本的なアーキテクチャについて理解できる。(基礎) 4. キャッシュや仮想記憶などのメモリアーキテクチャが説明できる。(発展) 5. ネットワークアーキテクチャにおけるアドレスについて説明できる。(発展) 6. アセンブリ言語で実装することができる。(応用)	
評価方法・フィードバック	レポート課題など(30%), 定期試験(70%)の合計により成績を評価する。課題については、後日解説を行う。	
評価基準	達成目標1～6の理解度を総合して評価する。 秀: 90点以上(1～6), 優: 80点以上(1～5), 良: 70点以上(1～4), 可: 60点以上(1～3), 不可: 59点以下とする。 ただし, ()は達成目標の項目を指している。()内を理解していることおよび, 与えられた課題を十分にこなしていることが目安である。	
教科書・参考書	教科書: 堀桂太郎「図解コンピュータアーキテクチャ入門」森北出版, 2019。(第3版) 参考書: 小高知宏著『計算機システム』森北出版	
履修条件	なし	
履修上の注意	コンピュータ構成概論および計算機ハードウェアについて理解しておくことと良い。	
準備学習と課題の内容	事前に対象回について調べると良い(1.5時間)。 復習を行い理解を深め, わからない点を明らかにするよう努めること(1時間)。 できる限り前回までの講義内容を自分のものにしてから次回の講義に臨むこと。	
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:50%, 思考・判断:25%, 関心・意欲:10%, 態度:5%, 技能・表現:10% アントレプレナーシップ教育: 本講義では取り扱わない。	
DP1 知識・理解		
DP2 思考判断		
DP3 関心意欲		
DP4 態度		
DP5 技能・表現		