

科目名(英文名)	ナンバリング	単位数	年次	期間	担当者
コンピュータ入門 〈データサイエンス学科〉 (Introduction to Computer Engineering)	1GAB01	2	1年次	前期	荒木 英夫(アラキ ヒデオ)

授業のねらい概要	この科目は、情報の科学技術に関する必須の基礎知識を習得するとともに、コンピュータが活躍している分野への展望を得てこれから学習していく各専門科目の位置づけを理解し学修の動機付けとすることを目的とする。講義では、興味深い歴史的なエピソードや、AI・データサイエンスなどの今日的なトピックスについても学習する。情報科学部における教育の基礎として全学科共通に最初の授業として実施される必修の専門科目である。
----------	---

CSコース	
-------	--

スパイラル型教育	本授業科目はスパイラル型情報教育のデザイン能力に対応する。
----------	-------------------------------

回数	テーマ	授業の内容・教育方法	予習/復習
第1回	コンピュータの進化とこれがもたらす社会の変化	コンピュータの歴史と進化を振り返るとともに、コンピュータの進化が可能としたさまざまな情報技術(IoT, AI, ビッグデータ, 深層学習, 自然言語処理, 最適化技術)および未来の社会にもたらす変化(Society 5.0など)について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータの歴史や社会の変化について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータの歴史と社会の変化について十分に理解を深める。(100分)
第2回	コンピュータの中における情報の表現(1)	まず、社会で活用されている様々なデータについて、その種類(調査データ, 観測データ, 実験データ, ログデータなど)や活用形態(オープンデータ, データアノテーションなど)、および活用分野(物理・化学・生物学・法律・経済・ビジネスなど)について説明した後、コンピュータ内における具体的な情報の表現方法(2進数、バイトとワード, 数値, 文字, 画像, 音声など)の基礎について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、データの活用と表現方法について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、データの活用と表現方法について十分に理解を深める。(100分)
第3回	コンピュータの中における情報の表現(2)	2進数と8, 10, 16進数(n進数の表現から基底変換まで)および補数と2進数の演算について詳しく学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、n進数の表現について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、8, 10, 16進数および補数と2進数の演算について十分に理解を深める。(100分)
第4回	コンピュータの中における情報の表現(3)	2進数の浮動小数点数の表現と、2進数に関する総合的な演算に慣れさせる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、浮動小数点形式について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、浮動小数点形式の表現と演算, 2進数の総合的な演算について十分に理解を深める。(100分)
第5回	コンピュータはどのように構成されているのか	パソコンを解剖してみて、装置の概要を知り、簡単なプログラムを通してパソコンの動作を学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、パソコンを構成する装置について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、プログラムによるパソコンの動作について十分に理解を深める。(100分)
第6回	計算のできる仕組み(1)	0と1を電子回路のスイッチのON, OFFに対応づけて論理演算を実行する論理回路の基本について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、論理回路について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、論理回路の基礎と入出力について十分に理解を深める。(100分)
第7回	計算のできる仕組み(2)	論理回路を組み合わせることで、2進数の計算を行う演算回路が構成できることを学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、組合せ論理回路について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、論理回路の組合せとそれによる2進数の演算回路について十分に理解を深める。(100分)
第8回	計算のできる仕組み(3)	コンピュータの基本概念・基本技術に関しこれまでの習熟度合を確認し、これまで個々に扱ってきた各技術をトータルに理解する。	予習:ここまで配布された授業資料を再度読んで、コンピュータの基本概念・基本技術全般について疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、ここまで学んだことについて十分に理解を深める。(100分)
第9回	スイッチを入れてからプログラムが動き出すまで(1)	CPUでスイッチを入れてからプログラムが動き出すまでを追ってみて、必要とするプログラムがどのようにして仕事をようになるのかを調べてみる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、CPUの動作について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、CPUがプログラムによってどのように仕事をするのかについて十分に理解を深める。(100分)
第10回	スイッチを入れてからプログラムが動き出すまで(2)	簡単な構造のCPUを取り上げ、命令がどのように実行されるかを学ぶ。メモリスステムの構造と原理も学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、CPUの構造とメモリについて予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、プログラムの命令が実行される過程ならびにメモリについて十分に理解を深める。(100分)
第11回	情報理論(1)	情報理論の基礎である情報の定量化(情報量)の考え方、計算法、応用について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、情報量について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、情報の定量化である情報量について十分に理解を深める。(100分)
第12回	情報理論(2)	情報理論の基礎である情報源の平均情報量(エントロピー)の考え方、計算法、応用について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、情報源について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、情報源のエントロピーについて十分に理解を深める。(100分)
第13回	コンピュータ構成技術の融合	コンピュータの基本概念・基本技術に関しこれまでの習熟度合を確認し、これまで個々に扱ってきた各技術をトータルに理解する。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータの基本概念・基本技術について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータの基本概念・基本技術について十分に理解を深める。(100分)
第14回	コンピュータ入門としての全体技術まとめ	締めくくりとして、コンピュータの進化がもたらした現在のデータ・AIの利活用技術(データの可視化, クラスタリング, 予測, 機械学習, 最適化など)およびその事例(データサイエンスのサイクル, IoT, ロボットなど)について説明し、最後に情報システムの仕組みを総合的に振り返り、コンピュータ入門としての全体技術をまとめる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータによるデータの活用技術や情報システムへの応用について予習し、疑問点を整理しておく。(90分)復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータ技術とその応用について十分に理解を深める。(100分)

到達目標	(1)二進数の計算ができる。 (2)コンピュータ内での二進数や浮動小数点などの表現を説明できる。 (3)基本論理要素について理解し、説明できる。 (4)論理回路の基礎について理解し、説明できる。 (5)計算できる仕組みを説明できる。 (6)情報の表現と情報量の概念を説明できる。 (7)コンピュータの総合的な概念や仕組み、およびAI・データサイエンスなどへの応用について説明できる。
------	---

評価方法	中間試験(2回)と期末試験により評価するが、授業中にミニテストやレポートを実施した場合は授業期間内評価に加える。 授業期間内評価(50%), 期末試験(50%) 合格状況により再試験を実施することもある。 本科目における生成AIの活用については授業中に適宜指示を行うのでそれに従うこと。
------	--

成績評価基準	A: (1)(3)を達成し、かつ総合評価で90%以上の得点を取得。 B: (1)(3)を達成し、かつ総合評価で80%以上の得点を取得。 C: (1)(3)を達成し、かつ総合評価で70%以上の得点を取得。 D: (1)(3)を達成し、かつ総合評価で60%以上の得点を取得。 F: 上記以外。
--------	--

教科書			参考書		
書名	著者名	出版社名	書名	著者名	出版社名
コンピュータ概論 情報システム入門	魚田勝臣ほか	共立出版			
受講心得	<p>本科目は情報科学の入門コースで、受講者がコンピュータに関する知識を持っていないことを考慮して平易に解説するが、今後履修する殆どの専門科目に関係が深く、その方向付けをする重要な授業であることを念頭において十分に理解し、乗り遅れないよう心掛けること。このためには、2進数計算、論理演算、論理回路設計、対数/情報量計算、機械語操作、その他IT系知識習得が必要なので授業計画に記載したように授業時間と同等以上の予習・復習を行うこと。 中間テストおよび授業中に行うミニテストについては、授業中に解答および解説を行うので、十分に復習すること。 また、ノートPCによる実習をする場合があるので、ノートPCを持参すること。</p> <p>本科目における生成AIの活用については授業中に適宜指示を行うのでそれに従うこと。</p>				
オフィスアワー	水曜3限 502研究室(1号館5階)				
実践的教育	【実践的教育】(荒木 英夫)組み込みシステム開発設計の経験を持つ教員がその経験を生かして、コンピュータシステムの基礎とそれに関連する内容について講義する				

科目名(英文名)	ナンバリング	単位数	年次	期間	担当者
コンピュータ入門 (情報知能学科) (Introduction to Computer Engineering)	1EAB01	2	1年次	前期	牧野 博之(マキノ ヒロシ)

授業のねらい概要	この科目は、情報の科学技術に関する必須の基礎知識を習得するとともに、コンピュータが活躍している分野への展望を得てこれから学習して行く専門科目の位置づけを理解し学修の動機付けとすることを目的とする。講義では、興味深い歴史的なエピソードや、AI・データサイエンスなどの今日的なトピックスについても学習する。情報科学部における教育の基礎として全学科共通に最初の授業として実施される必修の専門科目である。
----------	--

CSコース	本授業科目はCSコース「学習・教育到達目標達成度判定基準と科目の対応」で(C-1)に当る。
-------	---

スパイラル型教育	本授業科目はスパイラル型情報教育のデザイン能力に対応する。
----------	-------------------------------

回数	テーマ	授業の内容・教育方法	予習/復習
第1回	コンピュータの進化とこれがもたらす社会の変化	コンピュータの歴史と進化を振り返るとともに、コンピュータの進化が可能としてきたさまざまな情報技術(IoT, AI, ビックデータ, 深層学習, 自然言語処理, 最適化技術)および未来の社会にもたらす変化(Society 5.0など)について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータの歴史や社会の変化について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータの歴史と社会の変化について十分に理解を深める。(100分)
第2回	コンピュータの中における情報の表現(1)	まず、社会で活用されている様々なデータについて、その種類(調査データ, 観測データ, 実験データ, ログデータなど)や活用形態(オープンデータ, データアナレーションなど), および活用分野(物理・化学・生物学・法律・経済・ビジネスなど)について説明した後、コンピュータ内における具体的な情報の表現方法(2進数, バイトワード, 数値, 文字, 画像, 音声など)の基礎について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、データの活用と表現方法について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、データの活用と表現方法について十分に理解を深める。(100分)
第3回	コンピュータの中における情報の表現(2)	2進数と8, 10, 16進数(n進数の表現から基底変換まで)および補数と2進数の演算について詳しく学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、n進数の表現について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、8, 10, 16進数および補数と2進数の演算について十分に理解を深める。(100分)
第4回	コンピュータの中における情報の表現(3)	2進数の浮動小数点数の表現と、2進数に関する総合的な演算に慣れさせる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、浮動小数点形式について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、浮動小数点形式の表現と演算, 2進数の総合的な演算について十分に理解を深める。(100分)
第5回	コンピュータはどのように構成されているのか	パソコンを解剖してみて、装置の概要を知り、簡単なプログラムを通してパソコンの動作を学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、パソコンを構成する装置について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、プログラムによるパソコンの動作について十分に理解を深める。(100分)
第6回	計算のできる仕組み(1)	0と1を電子回路のスイッチのON, OFFに対応づけて論理演算を実行する論理回路の基本について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、論理回路について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、論理回路の基礎と入出力について十分に理解を深める。(100分)
第7回	計算のできる仕組み(2)	論理回路を組み合わせることにより、2進数の計算を行う演算回路が構成できることを学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、組合せ論理回路について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、論理回路の組合せとそれによる2進数の演算回路について十分に理解を深める。(100分)
第8回	計算のできる仕組み(3)	コンピュータの基本概念・基本技術に関しこまごとの習熟度を確認し、これまで個々に扱ってきた各技術をトータルに理解する。	予習:ここまで配布された授業資料を再度読んで、コンピュータの基本概念・基本技術全般について疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、ここまで学んだことについて十分に理解を深める。(100分)
第9回	スイッチを入れてからプログラムが動き出すまで(1)	CPUでスイッチを入れてからプログラムが動き出すまでを追ってみて、必要とするプログラムがどのようにして仕事をできるようになるのかを調べてみる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、CPUの動作について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、CPUがプログラムによってどのように仕事をするのかについて十分に理解を深める。(100分)
第10回	スイッチを入れてからプログラムが動き出すまで(2)	簡単な構造のCPUを取り上げ、命令がどのように実行されるかを学ぶ。メモリスステムの構造と原理も学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、CPUの構造とメモリについて予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、プログラムが命令が実行される過程ならびにメモリについて十分に理解を深める。(100分)
第11回	情報理論(1)	情報理論の基礎である情報の定量化(情報量)の考え方, 計算法, 応用について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、情報量について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、情報の定量化である情報量について十分に理解を深める。(100分)
第12回	情報理論(2)	情報理論の基礎である情報源の平均情報量(エントロピー)の考え方, 計算法, 応用について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、情報源について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、情報源のエントロピーについて十分に理解を深める。(100分)
第13回	コンピュータ構成技術の融合	コンピュータの基本概念・基本技術に関しこまごとの習熟度を確認し、これまで個々に扱ってきた各技術をトータルに理解する。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータの基本概念・基本技術について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータの基本概念・基本技術について十分に理解を深める。(100分)
第14回	コンピュータ入門としての全体技術まとめ	締めくくりとして、コンピュータの進化がもたらした現在のデータ・AIの利活用技術(データの可視化, クラウドリング, 予測, 機械学習, 最適化など)およびその事例(データサイエンスのサイクル, IoT, ロボットなど)について説明し、最後に情報システムの仕組みを総合的に振り返り、コンピュータ入門としての全体技術をまとめる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータによるデータの活用技術や情報システムへの応用について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータ技術とその応用について十分に理解を深める。(100分)

到達目標	(a)2進数の計算ができる。 (b)コンピュータ内での2進数や浮動小数点などの表現を説明できる。 (c)基本論理要素について理解し、説明できる。 (d)論理回路の基礎について理解し、説明できる。 (e)計算できる仕組みを説明できる。 (f)情報の表現と情報量の概念を説明できる。 (g)コンピュータの総合的な概念や仕組み、およびAI・データサイエンスなどへの応用について説明できる。
------	---

評価方法	中間試験(2回)と期末試験により評価するが、授業中にミニテストやレポートを実施した場合は授業期間内評価に加える。 授業期間内評価(50%), 期末試験(50%) 合格状況により再試験を実施することもある。 生成AIの利用は生成結果を参考とする程度とし、生成結果を成果物やレポートに流用することは認めない。
------	---

成績評価基準	A:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で90%以上の得点を取得。 B:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で80%以上の得点を取得。 C:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で70%以上の得点を取得。 D:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で60%以上の得点を取得。 F:上記以外。				
教科書			参考書		
書名	著者名	出版社名	書名	著者名	出版社名
			コンピュータ概論 情報システム入門	魚田勝臣ほか	共立出版
受講心得	<p>本科目は情報科学の入門コースで、受講者がコンピュータに関する知識を持っていないことを考慮して平易に解説するが、今後履修する殆どの専門科目に関係が深く、その方向付けをずる重要な授業であることを念頭において十分に理解し、乗り遅れないよう心掛けること。このためには、2進数計算、論理演算、論理回路設計、対数/情報量計算、機械語操作、その他IT系知識習得が必要なので授業計画に記載したように授業時間と同等以上の予習・復習を行うこと。</p> <p>中間テストおよび授業中に行うミニテストについては、授業中に解答および解説を行うので、十分に復習すること。</p> <p>生成AIの利用は生成結果を参考とする程度とし、生成結果を成果物やレポートに流用することは認めない。</p> <p>また、ノートPCによる実習をする場合があるので、ノートPCを持参すること。</p>				
オフィスアワー	火曜2限 506研究室(1号館5階)				
実践的教育	【実践的教育】企業でコンピュータ設計の実務経験を持つ教員が、その経験を活かしてコンピュータの基礎に関する講義を行う。				

科目名(英文名)	ナンバリング	単位数	年次	期間	担当者
コンピュータ入門 (情報システム学科) (Introduction to Computer Engineering)	1BAB01	2	1年次	前期	井垣 宏(イガキ ヒロシ)

授業のねらい概要	この科目は、情報の科学技術に関する必須の基礎知識を習得するとともに、コンピュータが活躍している分野への展望を得てこれから学習して行く各専門科目の位置づけを理解し学修の動機付けとすることを目的とする。講義では、興味深い歴史的なエピソードや、AI・データサイエンスなどの今日的なトピックスについても学習する。情報科学部における教育の基礎として全学科共通に最初の授業として実施される必修の専門科目である。
----------	---

CSコース	本授業科目はCSコース「学習・教育到達目標達成度判定基準と科目の対応」で(C-1)に当る。
-------	---

スパイラル型教育	本授業科目はスパイラル型情報教育のデザイン能力に対応する。
----------	-------------------------------

回数	テーマ	授業の内容・教育方法	予習/復習
第1回	コンピュータの進化とこれがもたらす社会の変化	コンピュータの歴史と進化を振り返るとともに、コンピュータの進化が可能としてきたさまざまな情報技術(IoT, AI, ビックデータ, 深層学習, 自然言語処理, 最適化技術)および未来の社会にもたらす変化(Society 5.0など)について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータの歴史や社会の変化について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータの歴史と社会の変化について十分に理解を深める。(100分)
第2回	コンピュータの中における情報の表現(1)	まず、社会で活用されている様々なデータについて、その種類(調査データ, 観測データ, 実験データ, ログデータなど)や活用形態(オープンデータ, データアノテーションなど), および活用分野(物理・化学・生物学・法律・経済・ビジネスなど)について説明した後、コンピュータ内における具体的な情報の表現方法(2進数, バイトとワード, 数値, 文字, 画像, 音声など)の基礎について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、データの活用と表現方法について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、データの活用と表現方法について十分に理解を深める。(100分)
第3回	コンピュータの中における情報の表現(2)	2進数と8, 10, 16進数(n進数の表現から基底変換まで)および補数と2進数の演算について詳しく学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、n進数の表現について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、8, 10, 16進数および補数と2進数の演算について十分に理解を深める。(100分)
第4回	コンピュータの中における情報の表現(3)	2進数の浮動小数点数の表現と、2進数に関する総合的な演算に關し習熟する。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、浮動小数点形式について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、浮動小数点形式の表現と演算, 2進数の総合的演算について十分に理解を深める。(100分)
第5回	コンピュータはどのように構成されているのか	パソコンを解剖してみて、装置の概要を知り、簡単なプログラムを通してパソコンの動作を学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、パソコンを構成する装置について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、プログラムによるパソコンの動作について十分に理解を深める。(100分)
第6回	計算のできる仕組み(1)	0と1を電子回路のスイッチのON, OFFに対応づけて論理演算を実行する論理回路の基本について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、論理回路について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、論理回路の基礎と入出力について十分に理解を深める。(100分)
第7回	計算のできる仕組み(2)	論理回路を組み合わせてることにより、2進数の計算を行う演算回路が構成できることを学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、組合せ論理回路について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、論理回路の組合せとそれによる2進数の演算回路について十分に理解を深める。(100分)
第8回	計算のできる仕組み(3)	コンピュータの基本概念・基本技術に関しこれまでの習熟度合を確認し、これまで個々に扱ってきた各技術をトータルに理解する。	予習:ここまで配布された授業資料を再度読んで、コンピュータの基本概念・基本技術全般について疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、ここまで学んだことについて十分に理解を深める。(100分)
第9回	スイッチを入れてからプログラムが動き出すまで(1)	CPUでスイッチを入れてからプログラムが動き出すまでを追ってみて、必要とするプログラムがどのようにして仕事をしようになるのかを調べてみる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、CPUの動作について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、CPUがプログラムによってどのように仕事をしようするのかについて十分に理解を深める。(100分)
第10回	スイッチを入れてからプログラムが動き出すまで(2)	簡単な構造のCPUを取り上げ、命令がどのように実行されるかを学ぶ。メモリスステムの構造と原理も学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、CPUの構造とメモリについて予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、プログラムの命令が実行される過程ならびにメモリについて十分に理解を深める。(100分)
第11回	情報理論(1)	情報理論の基礎である情報の定量化(情報量)の考え方, 計算法, 応用について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、情報量について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、情報の定量化である情報量について十分に理解を深める。(100分)
第12回	情報理論(2)	情報理論の基礎である情報源の平均情報量(エントロピー)の考え方, 計算法, 応用について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、情報源について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、情報源のエントロピーについて十分に理解を深める。(100分)
第13回	コンピュータ構成技術の融合	コンピュータの基本概念・基本技術に関しこれまでの習熟度合を確認し、これまで個々に扱ってきた各技術をトータルに理解する。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータの基本概念・基本技術について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータの基本概念・基本技術について十分に理解を深める。(100分)
第14回	コンピュータ入門としての全体技術まとめ	締めくくりとして、コンピュータの進化がもたらした現在のデータ・AIの活用技術(データの可視化, クラスタリング, 予測, 機械学習, 最適化など)およびその事例(データサイエンスのサイクル, IoT, ロボットなど)について説明し、最後に情報システムの仕組みを総合的に振り返り、コンピュータ入門としての全体技術をまとめる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータによるデータの活用技術や情報システムへの応用について予習し、疑問点を整理しておく。(100分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータ技術とその応用について十分に理解を深める。(100分)

到達目標	(a)二進数の計算ができる。 (b)コンピュータ内での二進数や浮動小数点などの表現を説明できる。 (c)基本論理要素について理解し、説明できる。 (d)論理回路の基礎について理解し、説明できる。 (e)計算のできる仕組みを説明できる。 (f)情報の表現と情報量の概念を説明できる。 (g)コンピュータの総合的な概念や仕組み、およびAI・データサイエンスなどへの応用について説明できる。
------	--

評価方法	中間試験(2回)と期末試験により評価するが、授業中にミニテストやレポートを実施した場合は授業期間内評価に加える。 授業期間内評価(50%), 期末試験(50%)。 合格状況により再試験を実施することもある。
------	---

成績評価基準	A:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で90%以上の得点を取得。 B:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で80%以上の得点を取得。 C:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で70%以上の得点を取得。 D:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で60%以上の得点を取得。 F:上記以外。
--------	---

教科書			参考書		
書名	著者名	出版社名	書名	著者名	出版社名
講義時に適宜配布					

受講心得	<p>本科目は情報科学の入門コースで、受講者がコンピュータに関する知識を持っていないことを考慮して平易に解説するが、今後履修する殆どの専門科目に関係が深く、その方向付けをずる重要な授業であることを念頭において十分に理解し、乗り遅れないよう心掛けること。このためには、2進数計算、論理演算、論理回路設計、対数/情報量計算、機械語操作、その他IT系知識習得が必要なので授業計画に記載したように授業時間と同等以上の予習・復習を行うこと。</p> <p>中間テストおよび授業中に行うミニテストについては、授業中に解答および解説を行うので、十分に復習すること。</p> <p>また、ノートPCによる実習をする場合があるので、指示があればノートPCを持参すること。</p> <p>本科目における生成AIの活用については授業中に適宜支持を行うのでそれに従うこと。</p>
オフィスアワー	(井垣)木曜4限 612研究室あるいはオンライン
実践的教育	

科目名(英文名)	ナンバリング	単位数	年次	期間	担当者
コンピュータ入門 (情報メディア学科) (Introduction to Computer Engineering)	1CAB01	2	1年次	前期	平山 亮(ヒラヤマ マコト)

授業のねらい概要	この科目は、情報の科学技術に関する必須の基礎知識を習得するとともに、コンピュータが活躍している分野への展望を得てこれから学習して行く各専門科目の位置づけを理解し学修の動機付けとすることを目的とする。講義では、興味深い歴史的なエピソードや、AI・データサイエンスなどの今日的なトピックスについても学習する。情報科学部における教育の基礎として全学科共通に最初の授業として実施される必修の専門科目である。
----------	---

CSコース	本授業科目はCSコース「学習・教育到達目標達成度判定基準と科目の対応」で(C-1)に当る。
-------	---

スパイラル型教育	本授業科目はスパイラル型情報教育のデザイン能力に対応する。
----------	-------------------------------

回数	テーマ	授業の内容・教育方法	予習/復習
第1回	コンピュータの進化とこれがもたらす社会の変化	コンピュータの歴史と進化を振り返るとともに、コンピュータの進化が可能としてきたさまざまな情報技術(IoT, AI, ビックデータ, 深層学習, 自然言語処理, 最適化技術)および未来の社会にもたらす変化(Society 5.0など)について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータの歴史や社会の変化について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータの歴史と社会の変化について十分に理解を深める。(150分)
第2回	コンピュータの中における情報の表現(1)	まず、社会で活用されている様々なデータについて、その種類(調査データ, 観測データ, 実験データ, ログデータなど)や活用形態(オープンデータ, データアノテーションなど), および活用分野(物理・化学・生物学・法律・経済・ビジネスなど)について説明した後、コンピュータ内における具体的な情報の表現方法(2進数, バイトとワード, 数値, 文字, 画像, 音声など)の基礎について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、データの活用と表現方法について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、データの活用と表現方法について十分に理解を深める。(150分)
第3回	コンピュータの中における情報の表現(2)	2進数と8, 10, 16進数(n進数の表現から基底変換まで)および補数と2進数の演算について詳しく学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、n進数の表現について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、8, 10, 16進数および補数と2進数の演算について十分に理解を深める。(150分)
第4回	コンピュータの中における情報の表現(3)	2進数の浮動小数点数の表現と、2進数に関する総合的な演算に關し習熟する。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、浮動小数点形式について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、浮動小数点形式の表現と演算, 2進数の総合的な演算について十分に理解を深める。(150分)
第5回	コンピュータはどのように構成されているのか	パソコンを解剖してみて、装置の概要を知り、簡単なプログラムを通してパソコンの動作を学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、パソコンを構成する装置について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、プログラムによるパソコンの動作について十分に理解を深める。(120分)
第6回	計算のできる仕組み(1)	0と1を電子回路のスイッチのON, OFFに対応づけて論理演算を実行する論理回路の基本について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、論理回路について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、論理回路の基礎と入出力について十分に理解を深める。(150分)
第7回	計算のできる仕組み(2)	論理回路を組み合わせてることにより、2進数の計算を行う演算回路が構成できることを学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、組合せ論理回路について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、論理回路の組合せとそれによる2進数の演算回路について十分に理解を深める。(150分)
第8回	計算のできる仕組み(3)	コンピュータの基本概念・基本技術に関しこれまでの習熟度合を確認し、これまで個々に扱ってきた各技術をトータルに理解する。	予習:ここまで配布された授業資料を再度読んで、コンピュータの基本概念・基本技術全般について疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、ここまで学んだことについて十分に理解を深める。(120分)
第9回	スイッチを入れてからプログラムが動き出すまで(1)	CPUでスイッチを入れてからプログラムが動き出すまでを追って見て、必要とするプログラムがどのようにして仕事をしようになるのかを調べてみる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、CPUの動作について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、CPUがプログラムによってどのように仕事をしようするのかについて十分に理解を深める。(120分)
第10回	スイッチを入れてからプログラムが動き出すまで(2)	簡単な構造のCPUを取り上げ、命令がどのように実行されるかを学ぶ。メモリスステムの構造と原理も学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、CPUの構造とメモリについて予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、プログラムの命令が実行される過程ならびにメモリについて十分に理解を深める。(120分)
第11回	情報理論(1)	情報理論の基礎である情報の定量化(情報量)の考え方, 計算法, 応用について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、情報量について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、情報の定量化である情報量について十分に理解を深める。(150分)
第12回	情報理論(2)	情報理論の基礎である情報源の平均情報量(エントロピー)の考え方, 計算法, 応用について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、情報源について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、情報源のエントロピーについて十分に理解を深める。(150分)
第13回	コンピュータ構成技術の融合	コンピュータの基本概念・基本技術に関しこれまでの習熟度合を確認し、これまで個々に扱ってきた各技術をトータルに理解する。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータの基本概念・基本技術について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータの基本概念・基本技術について十分に理解を深める。(120分)
第14回	コンピュータ入門としての全体技術まとめ	締めくくりとして、コンピュータの進化がもたらした現在のデータ・AIの活用技術(データの可視化, クラスタリング, 予測, 機械学習, 最適化など)およびその事例(データサイエンスのサイクル, IoT, ロボットなど)について説明し、最後に情報システムの仕組みを総合的に振り返り、コンピュータ入門としての全体技術をまとめる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータによるデータの活用技術や情報システムへの応用について予習し、疑問点を整理しておく。(120分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータ技術とその応用について十分に理解を深める。(150分)

到達目標	(a)二進数の計算ができる。 (b)コンピュータ内での二進数や浮動小数点などの表現を説明できる。 (c)基本論理要素について理解し、説明できる。 (d)論理回路の基礎について理解し、説明できる。 (e)計算できる仕組みを説明できる。 (f)情報の表現と情報量の概念を説明できる。 (g)コンピュータの総合的な概念や仕組み、およびAI・データサイエンスなどへの応用について説明できる。
------	---

評価方法	中間試験(2回)と期末試験により評価するが、授業中にミニテストやレポートを実施した場合は授業期間内評価に加える。 授業期間内評価(50%), 期末試験(50%)。 合格状況により再試験を実施することもある。
------	---

成績評価基準	A:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で90%以上の得点を取得。 B:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で80%以上の得点を取得。 C:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で70%以上の得点を取得。 D:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で60%以上の得点を取得。 F:上記以外。
--------	---

教科書			参考書		
書名	著者名	出版社名	書名	著者名	出版社名
コンピュータ概論(第8版)	魚田勝臣ほか	共立出版			

受講心得	<p>本科目は情報科学の入門コースで、受講者がコンピュータに関する知識を持っていないことを考慮して平易に解説するが、今後履修する殆どの専門科目に関係が深く、その方向付けをする重要な授業であることを念頭において十分に理解し、乗り遅れないよう心掛けること。このためには、2進数計算、論理演算、論理回路設計、対数/情報量計算、機械語操作、その他IT系知識習得が必要なので授業計画に記載したように授業時間と同等以上の予習・復習を行うこと。中間テストおよび授業中に行うミニテストについては、授業中に解答および解説を行うので、十分に復習すること。また、ノートPCによる実習をする場合があるので、指示があればノートPCを持参すること。必ず第1回目の授業から参加すること。</p>
オフィスアワー	平山 亮 火曜3限 262研究室(2号館6階)
実践的教育	【実践的教育】(平山 亮)コンピュータ製品研究開発の経験を持つ教員が、その経験を活かしてコンピュータについて講義する

科目名(英文名)	ナンバリング	単位数	年次	期間	担当者
コンピュータ入門 〈ネットワークデザイン学科〉 (Introduction to Computer Engineering)	1FAB01	2	1年次	前期	樫原 茂(カシハラ シゲル)

授業のねらい概要	この科目は、情報の科学技術に関する必須の基礎知識を習得するとともに、コンピュータが活躍している分野への展望を得てこれから学習して行く専門科目の位置づけを理解し学修の動機付けとすることを目的とする。講義では、興味深い歴史的なエピソードや、AI・データサイエンスなどの今日的なトピックスについても学習する。情報科学部における教育の基礎として全学科共通に最初の授業として実施される必修の専門科目である。
----------	--

CSコース	本授業科目はCSコース「学習・教育到達目標達成度判定基準と科目の対応」で(C-1)に当る。
-------	---

スパイラル型教育	本授業科目はスパイラル型情報教育のデザイン能力に対応する。
----------	-------------------------------

回数	テーマ	授業の内容・教育方法	予習/復習
第1回	コンピュータの進化とこれをもたらす社会の変化	コンピュータの歴史と進化を振り返るとともに、コンピュータの進化が可能してきたさまざまな情報技術(IoT, AI, ビックデータ, 深層学習, 自然言語処理, 最適化技術)および未来の社会にもたらす変化(Society 5.0など)について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータの歴史や社会の変化について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータの歴史と社会の変化について十分に理解を深める。(100分)
第2回	コンピュータの中における情報の表現(1)	まず、社会で活用されている様々なデータについて、その種類(調査データ, 観測データ, 実験データ, ログデータなど)や活用形態(オープンデータ, データアプリケーションなど)、および活用分野(物理・化学・生物学・法律・経済・ビジネスなど)について説明した後、コンピュータ内における具体的な情報の表現方法(2進数, バイトとワード, 数値, 文字, 画像, 音声など)の基礎について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、データの活用と表現方法について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、データの活用と表現方法について十分に理解を深める。(100分)
第3回	コンピュータの中における情報の表現(2)	2進数と8, 10, 16進数(n進数の表現から基底変換まで)および補数と2進数の演算について詳しく学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、n進数の表現について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、8, 10, 16進数および補数と2進数の演算について十分に理解を深める。(100分)
第4回	コンピュータの中における情報の表現(3)	2進数の浮動小数点数の表現と、2進数に関する総合的な演算に關し習熟する。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、浮動小数点形式について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、浮動小数点形式の表現と演算, 2進数の総合的な演算について十分に理解を深める。(100分)
第5回	コンピュータはどのように構成されているのか	パソコンを解剖してみて、装置の概要を知り、簡単なプログラムを通してパソコンの動作を学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、パソコンを構成する装置について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、プログラムによるパソコンの動作について十分に理解を深める。(100分)
第6回	計算のできる仕組み(1)	0と1を電子回路のスイッチのON, OFFに対応づけて論理演算を実行する論理回路の基本について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、論理回路について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、論理回路の基礎と入出力について十分に理解を深める。(100分)
第7回	計算のできる仕組み(2)	論理回路を組み合わせることで、2進数の計算を行う演算回路が構成できることを学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、組合せ論理回路について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、論理回路の組合せとそれによる2進数の演算回路について十分に理解を深める。(100分)
第8回	計算のできる仕組み(3)	コンピュータの基本概念・基本技術に関しこれまでの習熟度を確認し、これまで個々に扱ってきた各技術をトータルに理解する。	予習:ここまで配布された授業資料を再度読んで、コンピュータの基本概念・基本技術全般について疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、ここまで学んだことについて十分に理解を深める。(100分)
第9回	スイッチを入れてからプログラムが動き出すまで(1)	CPUでスイッチを入れてからプログラムが動き出すまでを追ってみて、必要とするプログラムがどのようにして仕事をするようになるのかを調べてみる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、CPUの動作について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、CPUがプログラムによってどのように仕事をするのかについて十分に理解を深める。(100分)
第10回	スイッチを入れてからプログラムが動き出すまで(2)	簡単な構造のCPUを取り上げ、命令がどのように実行されるかを学ぶ。メモリシステムの構造と原理も学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、CPUの構造とメモリについて予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、プログラムの命令が実行される過程ならびにメモリについて十分に理解を深める。(100分)
第11回	情報理論(1)	情報理論の基礎である情報の定量化(情報量)の考え方, 計算法, 応用について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、情報量について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、情報の定量化である情報量について十分に理解を深める。(100分)
第12回	情報理論(2)	情報理論の基礎である情報源の平均情報量(エントロピー)の考え方, 計算法, 応用について学ぶ。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、情報源について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、情報源のエントロピーについて十分に理解を深める。(100分)
第13回	コンピュータ構成技術の融合	コンピュータの基本概念・基本技術に関しこれまでの習熟度を確認し、これまで個々に扱ってきた各技術をトータルに理解する。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータの基本概念・基本技術について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータの基本概念・基本技術について十分に理解を深める。(100分)
第14回	コンピュータ入門としての全体技術まとめ	締めくくりとして、コンピュータの進化がもたらした現在のデータ・AIの利活用技術(データの可視化, クラスタリング, 予測, 機械学習, 最適化など)およびその事例(データサイエンスのサイクル, IoT, ロボットなど)について説明し、最後に情報システムの仕組みを総合的に振り返り、コンピュータ入門としての全体技術をまとめる。	予習:あらかじめ配布された授業資料を読んで、コンピュータによるデータの活用技術や情報システムへの応用について予習し、疑問点を整理しておく。(90分) 復習:授業で出題された課題をもう一度実施して、コンピュータ技術とその応用について十分に理解を深める。(100分)

到達目標	(a)2進数の計算ができる。 (b)コンピュータ内での2進数や浮動小数点などの表現を説明できる。 (c)基本論理要素について理解し、説明できる。 (d)論理回路の基礎について理解し、説明できる。 (e)計算できる仕組みを説明できる。 (f)情報の表現と情報量を説明できる。 (g)コンピュータの総合的な概念や仕組み、およびAI・データサイエンスなどへの応用について説明できる。
------	--

評価方法	中間試験(2回)と期末試験により評価するが、授業中にミニテストやレポートを実施した場合は授業期間内評価に加える。授業期間内評価(50%), 期末試験(50%)。合格状況により再試験を実施することもある。
------	---

成績評価基準	A:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で90%以上の得点を取得。 B:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で80%以上の得点を取得。 C:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で70%以上の得点を取得。 D:(a)(c)を達成し、かつ総合評価で60%以上の得点を取得。 F:上記以外。
--------	---

教科書			参考書		
書名	著者名	出版社名	書名	著者名	出版社名
コンピュータ概論 ー情報システム入門	魚田勝臣ほか	共立出版			

受講心得	<p>本科目は情報科学の入門コースで、受講者がコンピュータに関する知識を持っていないことを考慮して平易に解説するが、今後履修する殆どの専門科目に関係が深く、その方向付けをずる重要な授業であることを念頭において十分に理解し、乗り遅れないよう心掛けること。このためには、2進数計算、論理演算、論理回路設計、対数/情報量計算、機械語操作、その他IT系知識習得が必要なので授業計画に記載したように授業時間と同等以上の予習・復習を行うこと。中間テストおよび授業中に行うミニテストについては、授業中に解答および解説を行うので十分に復習すること。また、ノートPCを持参すること。なお、生成AIの使用については授業で説明する。</p>
オフィスアワー	木曜お昼休み・409研究室(1号館4階)
実践的教育	企業・研究機関での研究開発等の経験を持つ教員が、その経験を活かしてコンピュータ入門の講義を行う。