

2020年度 情報理工学序論 A(春) (2001)

■ クラス基本情報

科目区分	序論科目	教職科目	情報
単位数	1	選択・必修・自由	選択
授業形態	講義	主な使用言語	日本語/英語
開講時期	I	履修登録システム	使用する
履修登録期間	2020/04/01~2020/05/01	履修取消期限	2020/04/28

■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	○	○	○	○	○	○	○
コア科目	-	-	-	-	-	-	-
履修方法	・序論科目から2単位以上履修すること。						

■ 授業科目概要

担当責任教員	中島 康彦
担当教員	中島康彦、安本慶一、飯田元、井上美智子、大下 福仁
教育目的/学修到達目標	コンピュータシステムにおいてプログラムが動作する仕組みに関連する基本構成要素について理解を深める。対象とする基本構成要素は、ハードウェア、オペレーティングシステム、プログラミング言語、データ構造、アルゴリズムである。履修の結果、プログラムは、単に動けばよいのではなく、機能的には同一のプログラムであっても、利用環境やスキルによって、プログラミングの容易さ、移植性、脆弱性、所要メモリ量、実行時間、消費電力、効率（電力あたり性能）などの評価指標が大きく変動することが理解できるようになる。また制約条件に応じて様々な最適化を行う余地が存在することを理解できるようになる。
授業概要/指導方針	この講義では、ハードウェア（演算、記憶、性能指標）、オペレーティングシステム（仮想化、プロセス、I/O）、プログラミング言語（手続き型、オブジェクト指向）、データ構造（配列、リスト、木構造、グラフ）、アルゴリズムと計算量（整列）、グラフアルゴリズム（探索）について扱う。 座学を基本とする。途中で投げかける質問に対しては積極的に発言すること。

■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	4/8 [1]	中島康彦	コンピュータのトレンド、基本構造とプログラミング	コンピュータのトレンドおよびプログラムが動く仕組みを理解する。また、浮動小数点演算の精度やマルチメディア命令による効率化手法を習得する。
2	4/9 [1]	中島康彦	メモリ階層と性能指標のトレンド	バッファオーバーフロー問題、メモリ階層と性能の関係、性能指標（電力遅延積）を理解する。
3	4/10 [1]	安本慶一	オペレーティングシステムの基礎：プロセスとメモリ管理	オペレーティングシステム(OS)の役割と構成および、プロセス管理、メモリ管理の仕組みを理解する。
4	4/13 [1]	安本慶一	入出力(I/O)とファイルシステム	OSにおける入出力(I/O)とファイルシステムについてその仕組みを理解する。

5	4/16 [1]	大下福仁	アルゴリズムと計算量(整列)	整列アルゴリズムを学習し、アルゴリズムの概念とその評価尺度である計算量を理解する。
6	4/17 [1]	井上美智子	グラフアルゴリズム(幅優先探索と深さ優先探索)	グラフとその表現方法、幅優先探索、深さ優先探索を理解する。
7	4/20 [4]	飯田元	プログラミング言語(手続き型とオブジェクト指向)	プログラムの基本的な制御構造や構文を理解する。
8	4/20 [5]	飯田元	データ構造(配列・リスト・木構造・グラフ)	プログラミング言語で用いられる代表的なデータ構造とそれらの利用法を理解する。

■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	日数	講義名	備考
1	4/8	1	エーアイ大講義前[L1](IS)	第1回講義は、4/22に配信。レポート提出は4/23の夕方まで。提出先は、B401のボックス。レポート種別は、 http://arch.naist.jp/htdocs/arch/2/ 内B。登録が困難な場合は、レポートを撮影しPDF化したファイルをメール添付してもよい。ワードファイルを直接PDFに変換したものは不可。必ず手書きのこと。様式を印刷する手段がない場合は一般のA4用紙でも可(学生番号と氏名を忘れないこと)。メールの件名は、平角で"2001xxxxxx(学生番号)"とする。件名が正しい場合、自動返信メールが来る。
2	4/9	1	エーアイ大講義前[L1](IS)	第2回講義は、4/23に配信。レポート提出は4/23の夕方まで。提出先は、B401のボックス。レポート種別は、 http://arch.naist.jp/htdocs/arch/3/ 内B。登録が困難な場合は、レポートを撮影しPDF化したファイルをメール添付してもよい。ワードファイルを直接PDFに変換したものは不可。必ず手書きのこと。様式を印刷する手段がない場合は一般のA4用紙でも可(学生番号と氏名を忘れないこと)。メールの件名は、平角で"2001xxxxxx(学生番号)"とする。件名が正しい場合、自動返信メールが来る。
3	4/10	1	エーアイ大講義前[L1](IS)	第3回講義は4月24日に配信。レポート切は4月27日(月)。提出方法はスライド最終ページ参照。
4	4/13	1	エーアイ大講義前[L1](IS)	第4回講義は4月27日に配信。レポート切は4月28日(火)。提出方法はスライド最終ページ参照。
5	4/16	1	エーアイ大講義前[L1](IS)	第5回講義は4月30日に配信。レポート切は5月7日(木)。提出方法はスライド参照。
6	4/17	1	エーアイ大講義前[L1](IS)	第6回講義は5月1日に配信。レポート切は5月8日(金)。提出方法はスライド参照。
7	4/20	4	エーアイ大講義前[L1](IS)	第5回、第6回より先に第7回、第8回を履修することを定める(履修スケジュール変更のための)。教材利用にはGoogleアカウントとWebブラウザの使える端末(スマホよりPC・タブレット推奨)が必要。第7回講義の公式配信日は4月28日、レポート切は4月30日(木)(※4月24日訂正)。提出方法はスライド参照。
8	4/20	5	エーアイ大講義前[L1](IS)	第5回、第6回より先に第7回、第8回を履修することを定める(履修スケジュール変更のための)。教材利用にはGoogleアカウントとWebブラウザの使える端末(スマホよりPC・タブレット推奨)が必要。第8回講義の公式配信日は4月30日、レポート切は5月1日(金)(※4月24日訂正)。提出方法はスライド参照。

■ テキスト・参考書

テキスト	参考書を参照のこと。参考資料は随時配布する。
参考書	(日本語)OHM大学テキスト コンピュータアーキテクチャ ISBN:978-4-274-21253-6 アルゴリズムイントロダクション第3版総合版 ISBN:978-4-7649-0408-8 Pythonチュートリアル(https://docs.python.org/ja/3/tutorial/) (英語)Computer Architecture A Quantitative Approach 6th Ed. ISBN:978-0128119068 Introduction to Algorithms (Third Edition) ISBN:978-0262033848 Python Tutorial(https://docs.python.org/3/tutorial/)

■ その他

履修条件	特になし
オフィスアワー	基礎的内容であるため、質問は、講義中の挙手に対して、または、講義終了後にティーチングアシスタントが受け付ける。
成績評価の方法と基準	・合否で評価する。 ・毎回のミニテスト(各12.5点)の合計(100点満点)により評価する。
関連科目	基礎的内容であるため、特になし。
関連学位	工学、理学
注意事項	毎回ミニテストを実施する。筆記用具持参のこと 第7回、第8回(プログラミングとデータ構造)についてはノートPCとGoogleアカウントが必要

2020年度 情報理工学序論 B(秋) (2001)

■ クラス基本情報

科目区分	序論科目	教職科目	情報
単位数	1	選択・必修・自由	選択
授業形態	講義	主な使用言語	日本語/英語
開講時期	III	履修登録システム	使用する
履修登録期間	2020/09/25~2020/10/20	履修取消期限	2020/10/16

■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	○	○	○	○	○	○	○
コア科目	-	-	-	-	-	-	-
履修方法	・序論科目から2単位以上履修すること。						

■ 授業科目概要

担当責任教員	中島 康彦
担当教員	中島康彦、安本慶一、飯田元、井上美智子、大下 福仁
教育目的/学修到達目標	コンピュータシステムにおいてプログラムが動作する仕組みに関連する基本構成要素について理解を深める。対象とする基本構成要素は、ハードウェア、オペレーティングシステム、プログラミング言語、データ構造、アルゴリズムである。履修の結果、プログラムは、単に動けばよいのではなく、機能的には同一のプログラムであっても、利用環境やスキルによって、プログラミングの容易さ、移植性、脆弱性、所要メモリ量、実行時間、消費電力、効率（電力あたり性能）などの評価指標が大きく変動することが理解できるようになる。また制約条件に応じて様々な最適化を行う余地が存在することを理解できるようになる。
授業概要/指導方針	本講義はビデオアーカイブ視聴とレポート提出による。詳細は電子図書館HPと以下の各回のレポート提出方法を参照のこと。 この講義では、ハードウェア（演算、記憶、性能指標）、オペレーティングシステム（仮想化、プロセス、I/O）、プログラミング言語（手続き型、オブジェクト指向）、データ構造（配列、リスト、木構造、グラフ）、アルゴリズムと計算量（整列）、グラフアルゴリズム（探索）について扱う。 座学を基本とする。途中で投げかける質問に対しては積極的に発言すること。

■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	10/6 [1]	中島康彦	コンピュータのトレンド、基本構造とプログラミング	コンピュータのトレンドおよびプログラムが動く仕組みを理解する。また、浮動小数点演算の精度やマルチメディア命令による効率化手法を習得する。
2	10/7 [1]	中島康彦	メモリ階層と性能指標のトレンド	バッファオーバーフロー問題、メモリ階層と性能の関係、性能指標（電力遅延積）を理解する。
3	10/8 [1]	安本慶一	オペレーティングシステムの基礎：プロセスとメモリ管理	オペレーティングシステム（OS）の役割と構成および、プロセス管理、メモリ管理の仕組みを理解する。
4	10/9 [1]	安本慶一	入出力（I/O）とファイルシステム	OSにおける入出力（I/O）とファイルシステムについてその仕組みを理解する。

5	10/12 [1]	飯田元	プログラミング言語(手続き型とオブジェクト指向)	プログラムの基本的な制御構造や構文を理解する。
6	10/16 [1]	飯田元	データ構造(配列・リスト・木構造・グラフ)	プログラミング言語で用いられる代表的なデータ構造とそれらの利用法を理解する。
7	10/19 [1]	大下福仁	アルゴリズムと計算量(整列)	整列アルゴリズムを学習し、アルゴリズムの概念とその評価尺度である計算量を理解する。
8	10/20 [1]	井上美智子	グラフアルゴリズム(幅優先探索と深さ優先探索)	グラフとその表現方法、幅優先探索、深さ優先探索を理解する。

■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	時間	講義室	備考
1	10/6	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	Video Watch the video in "情報理工学序論A(春) 2020/4/9". 第1回講義レポート提出は10/9 23:59まで。レポート様式は、 http://arch.naist.jp/Lectures#2001 印刷手段がない場合はA4用紙でも可(学生番号と氏名を忘れない)。手書きし、スキャナまたは撮影によりpdf/jpeg等に変換。メールにて送信。 To: naist.report@gmail.com Subject: 2001-xxxxxx(学生番号) 件名が正しい場合、5分以内に自動受領メールが来る。件名が間違っているとエラーメールが戻るので再送のこと。
2	10/7	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	Video Watch the video in "情報理工学序論A(春) 2020/4/9". 第2回講義レポート提出は10/10 23:59まで。レポート様式は、 http://arch.naist.jp/Lectures#2001 印刷手段がない場合はA4用紙でも可(学生番号と氏名を忘れない)。手書きし、スキャナまたは撮影によりpdf/jpeg等に変換。メールにて送信。 To: naist.report@gmail.com Subject: 2001-xxxxxx(学生番号) 件名が正しい場合、5分以内に自動受領メールが来る。件名が間違っているとエラーメールが戻るので再送のこと。
3	10/8	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	Video Watch the video in "情報理工学序論A(春) 2020/4/10". 第3回レポートの締切は10/15です。e-mailでの提出です。詳しくは、講義資料3ページ目を見てください(提出方法は1、2回目と同じです)。
4	10/9	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	Video Watch the video in "情報理工学序論A(春) 2020/4/13". 第4回レポートの締切は10/16です。e-mailでの提出です。詳しくは、講義資料2ページ目を見てください(提出方法は1-3回目と同じです)。
5	10/12	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	Video Watch the video in "情報理工学序論A(春) 2020/4/20/4". 第5回レポートの締切は10/19(月)23:59です。GoogleFormsでの提出です。講義ビデオの最後にURLが案内されています。
6	10/16	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	Video Watch the video in "情報理工学序論A(春) 2020/4/20/5". 第6回レポートの締切は10/23(金)23:59です。GooleFormsでの提出です。講義ビデオの最後にURLが案内されています。
7	10/19	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	Video Watch the video in "情報理工学序論A(春) 2020/4/16". 第7回のレポートめ切は10/26(月)。レポート提出はNAISTレポート提出システム(http://nrss.naist.jp)を利用すること。詳細は、講義資料(ビデオではない)を参照すること。
8	10/20	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	Video Watch the video in "情報理工学序論A(春) 2020/4/17". 第8回のレポートめ切は10/27(火)。レポート提出はNAISTレポート提出システム(http://nrss.naist.jp)を利用すること。詳細は、講義資料(ビデオではない)を参照すること。

■ テキスト・参考書

テキスト	参考書を参照のこと。参考資料は随時配布する。
参考書	(日本語)OHM大学テキスト コンピュータアーキテクチャ ISBN:978-4-274-21253-6 アルゴリズムイントロダクション第3版総合版 ISBN:978-4-7649-0408-8 Pythonチュートリアル(https://docs.python.org/ja/3/tutorial/) (英語)Computer Architecture A Quantitative Approach 6th Ed. ISBN:978-0128119068 Introduction to Algorithms (Third Edition) ISBN:978-0262033848 Python Tutorial(https://docs.python.org/3/tutorial/)

■ その他

履修条件	特になし
オフィスアワー	基礎的内容であるため、質問は、講義中の挙手に対して、または、講義終了後にティーチングアシスタントが受け付ける。
成績評価の方法と基準	・合否で評価する。 ・毎回のミニテスト(各12.5点)の合計(100点満点)により評価する。
関連科目	基礎的内容であるため、特になし。
関連学位	工学、理学

注意事項

毎回ミニテストを実施する。筆記用具持参のこと(第5回, 第6回についてはノートPCを持参)。