

数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル) 申請様式

① 学校名	広島工業大学												
② 大学等の設置者	学校法人 鶴学園												
③ 設置形態	私立大学												
④ 所在地	広島県広島市佐伯区三宅2丁目1-1												
⑤ 申請するプログラム又は授業科目名称	Society5.0時代に向けたAI・データサイエンス入門教育プログラム												
⑥ プログラムの開設年度	令和2年度												
⑦ 教員数	(常勤)	185	人										
	(非常勤)	244	人										
⑧ プログラムの授業を教えている教員数		14	人										
⑨ 全学部・学科の入学定員		1,080	人										
⑩ 全学部・学科の学生数(学年別)	総数	4,551	人										
1年次	1,138	人	2年次	1,260	人								
3年次	1,124	人	4年次	1,029	人								
5年次		人	6年次		人								
⑪ プログラムの運営責任者	(責任者名)	林 孝典	(役職名)	IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター長									
⑫ プログラムを改善・進化させるための体制(委員会・組織等)	IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター												
	(責任者名)	林 孝典	(役職名)	IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター長									
⑬ プログラムの自己点検・評価を行う体制(委員会・組織等)	IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター												
	(責任者名)	林 孝典	(役職名)	IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター長									
⑭ 申請する認定プログラム	認定教育プログラム												
⑮ 連絡先	<table border="1"> <tr> <td>所属部署名</td> <td>地域連携推進室</td> <td>担当者名</td> <td>佐藤 隆</td> </tr> <tr> <td>E-mail</td> <td>c-renkei@it-hiroshima.ac.jp</td> <td>電話番号</td> <td>082-921-4222</td> </tr> </table>					所属部署名	地域連携推進室	担当者名	佐藤 隆	E-mail	c-renkei@it-hiroshima.ac.jp	電話番号	082-921-4222
所属部署名	地域連携推進室	担当者名	佐藤 隆										
E-mail	c-renkei@it-hiroshima.ac.jp	電話番号	082-921-4222										

学校名： 広島工業大学

プログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違する

② 具体的な修了要件

工学部(電子情報工学科、電気システム工学科、機械システム工学科、知能機械工学科、環境土木工学科、建築工学科)、環境学部(建築デザイン学科、地球環境学科)、生命学部(生体医工学科、食品生命科学科)ではプログラムを構成する授業科目「AI・データサイエンス入門」の1単位を取得すること。

③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	AI・データサイエンス入門	26	
2		27	
3		28	
4		29	
5		30	
6		31	
7		32	
8		33	
9		34	
10		35	
11		36	
12		37	
13		38	
14		39	
15		40	
16		41	
17		42	
18		43	
19		44	
20		45	
21		46	
22		47	
23		48	
24		49	
25		50	

学校名： 広島工業大学

プログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違する

② 具体的な修了要件

情報学部情報工学科ではプログラムを構成する授業科目「HIT基礎実践B」、「情報工学概論」の各2単位合計4単位を取得すること。

③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	HIT基礎実践B	26	
2	情報工学概論	27	
3		28	
4		29	
5		30	
6		31	
7		32	
8		33	
9		34	
10		35	
11		36	
12		37	
13		38	
14		39	
15		40	
16		41	
17		42	
18		43	
19		44	
20		45	
21		46	
22		47	
23		48	
24		49	
25		50	

学校名：広島工業大学

プログラムを構成する授業科目について

① 教育プログラムの修了要件

学部・学科によって、修了要件は相違する

② 具体的な修了要件

情報学部情報コミュニケーション学科ではプログラムを構成する授業科目「HIT基礎実践D」の2単位を取得すること。

③ 授業科目名称

授業科目名称		授業科目名称	
1	HIT基礎実践D	26	
2		27	
3		28	
4		29	
5		30	
6		31	
7		32	
8		33	
9		34	
10		35	
11		36	
12		37	
13		38	
14		39	
15		40	
16		41	
17		42	
18		43	
19		44	
20		45	
21		46	
22		47	
23		48	
24		49	
25		50	

学校名： 広島工業大学

プログラムの履修者数等の実績について

学部・学科等名称	収容定員	令和2年度		令和元年度		平成30年度		平成29年度		平成28年度		平成27年度		履修者数合計	履修率
		履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数	履修者数	修了者数		
工学部(工学)	2,200	583	559	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	583	27%
情報学部(工学)	850	233	222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	27%
環境学部 建築デザイン学科(その他)	400	106	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106	27%
環境学部 地球環境学科(理学)	310	69	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	22%
生命学部 生体医工学科(工学)	240	50	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	21%
生命学部 食品生命科学科(農学)	320	81	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	25%
合計	4,320	1,122	1,081	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,122	26%

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
<p>(1)現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>AI・データサイエンス入門(第1回目)では、技術で変化する身近な生活環境やビジネスの例やモノのサービス化を理解する。具体的には、技術で変化する身近な生活環境について、GAFaを中心としたサービスを学ぶ。そして、その背景には、技術で変化するビジネス、モノのサービス化があることを理解する。授業内容を順に説明する。まず、クラウドコンピューティングや5Gなど、社会変革を支えるICT技術を理解する。ここでは社会の変化の背景にある技術動向として、コンピュータ技術の急速な発展があることを理解する。そして、社会のスマート化を実現するIoT技術と、その実現・価値を生み出すために必要となるAI・データサイエンスの関係性を理解する。また、AI・データサイエンスの活用を大局的に捉え、社会全体の問題解決につながるデータ駆動型社会といった枠組みを理解する。ここでは以下の5項目を学習目標とする：1. 技術で変化する日常生活・ビジネスの裏側にあるモノのサービス化の流れを理解する。2. クラウド、ビッグデータ、5GといったICT技術を理解する。3. IoTの概要、IoTで実現されるエコシステムを理解する。4. AI・データサイエンスの役割、必要性を理解する。5. データ駆動型社会を理解する。</p> <p>AI・データサイエンス入門(第2回目)では、AI・データサイエンスの立ち位置、関連技術の理解を深める。まず、IoT、AI・データサイエンスにより実現されるスマート技術とビジネスにおける位置付け、役割を理解する。次に、IoT、AI・データサイエンスを活用した問題解決の枠組みを理解する。また、IoT、AI・データサイエンスに関係する技術として、XR、スマートフォン・ウェアラブルデバイス、ロボット、センシングを理解する。そして、日常生活、各産業におけるIoTの活用事例を学ぶ。ここでは以下の4項目を学習目標とする：1. IoT、AI・データサイエンスのビジネスにおける位置づけや役割を理解する。2. IoT、AI・データサイエンスの問題解決の枠組みを理解する。3. IoT、AI・データサイエンスに関連する技術を理解する。4. IoT、AI・データサイエンスの日常生活や各産業での活用事例を理解する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
AI・データサイエンス入門	<p>ビッグデータ、IoT、AI、AI等を活用した新しいビジネス、第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会、第4次産業革命(第1回目)</p> <p>データ・情報・知識の違い、データ・AIの活用領域、データ・AI活用領域の広がり、AI技術がもたらす3つの価値、スマート技術がもたらすイノベーション、データ利活用の段階(第2回目)</p>	

(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする

※モデルカリキュラム心得3-1、心得3-2が該当

授業概要	
<p>AI・データサイエンス入門(第1回目)、AI・データサイエンス入門(第3回目)では、人工知能とうまく付き合う方法について学ぶ。具体的には、人間と機械との「自然な関係」を築くことの重要性を学ぶ。例えばネット接続機能付きスピーカー端末を例に挙げ、その外部連携との重要性、適切なデータ管理、プライバシー保護の必要性を理解する。まず、データを取得・利用するときに注意すべきことや、データを共有しながら共同開発を進める場合などの留意点を学ぶ。具体的には、モデルを組む際、自社内・組織内で生成されるデータを使うだけでなく、外部からデータを取得したり、データセットを新たに入手したりすることも多く、その際に気をつけなければならないのはデータの利用条件であることを理解する。さらに、実際に実装・運用・評価をする段階にあたって、データの利用条件について再確認をすることが重要となることも理解する。特に、開発当初にモデルを組むために集めた場合とは「別の目的・対象」でデータを使う場合は、再度レビューが必要であることを理解する。データ対象者への倫理的な配慮についても理解する。利用者・データ主体の保護のためには、法令だけを遵守していればよいというものではなく、文化的・倫理的、社会的な観点からセンシティブデータであると思われ、その結果として配慮が必要となる場合も多いことを理解する。集めたデータを加工、分析、学習させる時にも注意すべきことは多いことを理解する。ここでは特に、プライバシー・リスクを低減するためのデータ加工について取り上げ、その概要を理解する。その他、予期しない振る舞いに注意し対策を講じる必要性も理解する。その具体例として、AIの実装時には、開発者の予期しない振る舞いを機械がすることがあることを理解する。また、AIそのものは機械的に学習しただけであるものの、ユーザー側による学習や利用によって他者の名誉を棄損したり偽の情報(テキスト、画像や動画などのフェイクニュース)を提示したりすることも起こり得ることを理解する。このような予期しない振る舞いに対しては、事前に想定するだけではなく、問題を早期発見して対策を講じる必要があり、そのような運用体制を確立しておく必要性も理解する。</p>	
授業科目名称	講義テーマ
AI・データサイエンス入門	<p>データを集める、データの利用条件を確認する、データセットの偏りに注意する、プライバシーに配慮してデータを加工する、利用者・データ保持者を保護する、データ対象者への倫理的な配慮する、予期しない振る舞いに注意し対策を講じる(第1回目)</p> <p>人工知能と社会システム設計、AI導入/データの戦略的活用における3つの課題(第3回目)</p>

<p>(5)実データ・実課題(学術データ等を含む)を用いた演習など、社会での実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AIの基本的な活用法に関するもの</p> <p>※モデルカリキュラム基礎2-1、基礎2-2、基礎2-3が該当</p>	授業概要	
	<p>AI・データサイエンス入門(第5~7回目)では、データサイエンスの基礎を学ぶ。まず、ビッグデータの特性の「3つのV」を説明し、それぞれの特性によって可能になる分析を理解する。次に、データ操作技法の基礎を身に付けるため、Excel関数を利用したデータの整理、データ集計、可視化の方法を理解する。データの可視化について、データ分布をヒストグラムで可視化できること、基本統計量が説明でき計算できること、を学習目標とする。以上のことについて、Excelの分析ツールに頼らずに、関数と基本グラフで実現する方法を理解する。本講義では、1次元量として、折れ線グラフ、円グラフ、棒グラフ、ヒストグラム、2次元量として、散布図を理解する。ここでは、片対数、両対数軸について理解し、グラフを作成する方法を学ぶ。以上について、理工系報告書の標準フォーマットに従うグラフの作成方法を学ぶ。基本統計量について、代表値を学ぶ。代表値としては、平均値、中央値、最頻値を理解する。また、順位を表代表値として、最大値、最小値、四分位数を理解する。そして、バラツキを表す代表値として、標準偏差、分散を理解する。以上のデータの基本統計量(バラツキを示す値)について、計算方法をエクセルで学ぶ。さらに、これら代表値をエラーバーなどで活用したグラフを作成する方法を学ぶ。学習目標を以下の通りまとめる:1. 変数の特徴を示す基本統計量を学び、Excel関数における導出方法を理解する, 2. 数値の尺度と代表的な値の表示に適した基本統計量を学ぶ, 3. 代表的な値以外を示す基本統計量として、変数のばらつきや分布を示す指標を理解する, 4. Excelのピボットテーブルを用いて、クロス集計表や基本統計量を示す表の作成方法を理解する, 5. テーブルの情報をグラフで可視化する方法を理解する, 6. 標準的な基本統計量を理解し、Excel関数によって導出する方法を理解する, 7. 散布図の表示方法や相関係数の導出方法を学び、相関係数の利用上の注意点を理解する.</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	AI・データサイエンス入門	データ分布, 基本統計量, 代表値, データの可視化の種類, 棒グラフ, 折れ線グラフ, 対数グラフ, ヒストグラム(第5~7回目)

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	AI・データサイエンス入門(5～7回目)
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	AI・データサイエンス入門(2～7回目の演習内)
データハンドリング	AI・データサイエンス入門(2～7回目の演習内)
データ活用実践(教師あり学習)	
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.it-hiroshima.ac.jp/about/gp/data-sci-edu/>

④ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

AI・データサイエンスに対する動機付けの促進を目的とし、文理を含めた専門性に依存しないような、大学初年次向けの(概略の理解を支援する)教材と、Pythonを使ったAIの操作/実装体験を支援できるような教材を作成し、「AI・データサイエンス入門」の講義内容を設計している。学習目標としては、まず、専門分野でのAI・データサイエンスの必要性を知ること、社会におけるデータ・AI利活用に関する基本的な知識を習得すること、データを適切に読み解く能力を習得すること、としている。次に、AI・データサイエンスを体験すること、としている。そして、AI・データサイエンスの必要性や意義について、体験ベースで自分なりに説明できるようになること、としている。これら3つの目標を効率よく達成する手段として、AI・データサイエンス教育開発センターでは、SIGNATE QUESTと呼ばれるサービスに着目し、SIGNATE QUESTを用いて、アクティブラーニング形式での体験的な授業の実現を目指した。AIの技術的な基本原理の概略をしっかりと押さえつつ、数学や専門科目への動機付けを高めている。本講義は、数学や統計の専門知識を深めるというより、本講義を通じて、理数系科目の必要性・意義を知ることが重視されている。

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要 (数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
<p>(1) 現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>HIT基礎実践B(第11回目)では、技術で変化する身近な生活環境やビジネスの例やモノのサービス化を理解する。具体的には、技術で変化する身近な生活環境について、GAFAを中心としたサービスを学ぶ。そして、その背景には、技術で変化するビジネス、モノのサービス化があることを理解する。授業内容を順に説明する。まず、クラウドコンピューティングや5Gなど、社会変革を支えるICT技術を理解する。ここでは社会の変化の背景にある技術動向として、コンピュータ技術の急速な発展があることを理解する。そして、社会のスマート化を実現するIoT技術と、その実現・価値を生み出すために必要となるAI・データサイエンスの関係性を理解する。また、AI・データサイエンスの活用を大局的に捉え、社会全体の問題解決につながるデータ駆動型社会といった枠組みを理解する。ここでは以下の5項目を学習目標とする: 1. 技術で変化する日常生活・ビジネスの裏側にあるモノのサービス化の流れを理解する。 2. クラウド、ビッグデータ、5GといったICT技術を理解する。 3. IoTの概要、IoTで実現されるエコシステムを理解する。 4. AI・データサイエンスの役割、必要性を理解する。 5. データ駆動型社会を理解する。</p> <p>HIT基礎実践B(第12回目)では、AI・データサイエンスの立ち位置、関連技術の理解を深める。まず、IoT、AI・データサイエンスにより実現されるスマート技術とビジネスにおける位置付け、役割を理解する。次に、IoT、AI・データサイエンスを活用した問題解決の枠組みを理解する。また、IoT、AI・データサイエンスに関係する技術として、XR、スマートフォン・ウェアラブルデバイス、ロボット、センシングを理解する。そして、日常生活、各産業におけるIoTの活用事例を学ぶ。ここでは以下の4項目を学習目標とする: 1. IoT、AI・データサイエンスのビジネスにおける位置づけや役割を理解する。 2. IoT、AI・データサイエンスの問題解決の枠組みを理解する。 3. IoT、AI・データサイエンスに関連する技術を理解する。 4. IoT、AI・データサイエンスの日常生活や各産業での活用事例を理解する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	HIT基礎実践B	<p>ビッグデータ、IoT、AI、AI等を活用した新しいビジネス、第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会、第4次産業革命(第11回目)</p> <p>データ・情報・知識の違い、データ・AIの活用領域、データ・AI活用領域の広がり、AI技術がもたらす3つの価値、スマート技術がもたらすイノベーション、データ利活用の段階(第12回目)</p>

<p>(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-4、導入1-5が該当</p>	授業概要	
	<p>HIT基礎実践B(第12回目)では、各業種におけるIoT・AI・データサイエンスによるスマート技術の利用例を知る。例えばIoTによる製造機械の異常検知に関する仕組みでは、製造用機械の動作と不良品の発生データをセンサーから読み取り、製造用機械の保守・メンテナンスの時期や内容を最適化し、故障の前に修理する、といった取り組みが実現されていることを学ぶ。例えばIoTによる在庫管理の円滑化では、在庫情報、入出庫情報のデータを収集し、分析することで、作業効率、在庫効率を改善し、費用の削減が実現されているということを知る。このように、データを収集し、分析を行い、それに基づく保守・調整を行うというサイクルを回すことで、新たな価値創造、業務効率の効率化が実現されていることを理解する。さらに、データを活用することで、全体の傾向把握のみならず、個々の機械、商品に応じた個別対応が可能となっていることを理解する。このような事例について、農林水産(林業・水産業におけるIoTの活用)、観光(コミュニケーションロボット・ARの活用)、工場におけるウェアラブルデバイスの活用、産業用ロボットにおけるAI活用、インフラ・防災・減災のAI活用、VRを利用した防災・減災、運転手の眠気検知センサー・IoT自転車为例に挙げ、これら事例を知ることでIoTの意義を理解する。</p> <p>情報工学概論(第14回目)では、AI・データサイエンスの知識を生かす交流の場として、ハッカソン、アイデアソンというイベントが様々な場所で開催されていることを学ぶ。また、これらが注目される背景にある社会のトレンドを理解する。そして、AI/データサイエンスを学ぶ機会、学んだ成果を生かす場はどういったものがあるかを理解し、学んだ成果を生かす場が身近に様々なあることを知る。同時に、AI/データサイエンスを学んだ先にできること、学ぶことの意義、学ぶことが社会から求められていることを理解する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	HIT基礎実践B	IoT・AI・データサイエンスによるスマート技術、農林水産(林業・水産業におけるIoTの活用)、観光(コミュニケーションロボット・ARの活用)、工場におけるウェアラブルデバイスの活用、産業用ロボットにおけるAI活用、インフラ・防災・減災のAI活用、VRを利用した防災・減災、運転手の眠気検知センサー・IoT自転車(第12回目)
	情報工学概論	AI利活用の最新動向、ハッカソン・アイデアソン、AI等を活用した新しいビジネスモデル(第14回目)

<p>(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする</p> <p>※モデルカリキュラム心得3-1、心得3-2が該当</p>	授業概要	
	<p>HIT基礎実践B(第11回目)、情報工学概論(第14回目)では、人工知能とうまく付き合う方法について学ぶ。具体的には、人間と機械との「自然な関係」を築くことの重要性を学ぶ。例えばネット接続機能付きスピーカー端末を例に挙げ、その外部連携との重要性、適切なデータ管理、プライバシー保護の必要性を理解する。まず、データを取得・利用するときに注意すべきことや、データを共有しながら共同開発を進める場合などの留意点を学ぶ。具体的には、モデルを組む際、自社内・組織内で生成されるデータを使うだけでなく、外部からデータを取得したり、データセットを新たに入手したりすることも多く、その際に気をつけなければならないのはデータの利用条件であることを理解する。さらに、実際に実装・運用・評価をする段階にあたって、データの利用条件について再確認をすることが重要となることも理解する。特に、開発当初にモデルを組むために集めた場合とは「別の目的・対象」でデータを使う場合は、再度レビューが必要であることを理解する。データ対象者への倫理的な配慮についても理解する。利用者・データ主体の保護のためには、法令だけを遵守していればよいというものではなく、文化的・倫理的、社会的な観点からセンシティブデータであると見なされ、その結果として配慮が必要となる場合も多いことを理解する。集めたデータを加工、分析、学習させる時にも注意すべきことは多いことを理解する。ここでは特に、プライバシー・リスクを低減するためのデータ加工について取り上げ、その概要を理解する。その他、予期しない振る舞いに注意し対策を講じる必要性も理解する。その具体例として、AIの実装時には、開発者の予期しない振る舞いを機械がすることがあることを理解する。また、AIそのものは機械的に学習しただけであるものの、ユーザー側による学習や利用によって他者の名誉を棄損したり偽の情報(テキスト、画像や動画などのフェイクニュース)を提示したりすることも起こり得ることを理解する。このような予期しない振る舞いに対しては、事前に想定するだけでなく、問題を早期発見して対策を講じる必要があり、そのような運用体制を確立しておく必要性も理解する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	HIT基礎実践B	データを集める、データの利用条件を確認する、データセットの偏りに注意する、プライバシーに配慮してデータを加工する、利用者・データ保持者を保護する、データ対象者への倫理的な配慮する、予期しない振る舞いに注意し対策を講じる(第11回目)
	情報工学概論	人工知能と社会システム設計、AI導入/データの戦略的活用における3つの課題(第14回目)

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	HIT基礎実践B(第9, 10回目の演習内)
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	情報工学概論(第13回目, 第14回目の演習内)
データハンドリング	HIT基礎実践B(第9, 10回目の演習内)
データ活用実践(教師あり学習)	
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.it-hiroshima.ac.jp/about/gp/data-sci-edu/>

④ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

AI・データサイエンスに対する動機付けの促進を目的とし、文理を含めた専門性に依存しないような、大学初年次向けの(概略の理解を支援する)教材と、Pythonを使ったAIの操作/実装体験を支援できるような教材を作成し、「AI・データサイエンス入門」の講義内容を設計している。学習目標としては、まず、専門分野でのAI・データサイエンスの必要性を知ること、社会におけるデータ・AI利活用に関する基本的な知識を習得すること、データを適切に読み解く能力を習得すること、としている。次に、AI・データサイエンスを体験すること、としている。そして、AI・データサイエンスの必要性や意義について、体験ベースで自分なりに説明できるようになること、としている。これら3つの目標を効率よく達成する手段として、AI・データサイエンス教育開発センターでは、SIGNATEと呼ばれるサービスに着目し、SIGNATEを用いて、アクティブラーニング形式での体験的な授業の実現を目指している。AIの技術的な基本原理の概略をしっかりと押さえつつ、数学や専門科目への動機付けを高めている。本講義は、数学や統計の専門知識を深めるというより、本講義を通じて、理数系科目の必要性・意義を知ることが重視されている。

プログラムの授業内容・概要

① プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「導入」、「基礎」、「心得」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業概要	
<p>(1)現在進行中の社会変化(第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会等)に深く寄与しているものであり、それが自らの生活と密接に結びついている</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-1、導入1-6が該当</p>	<p>HIT基礎実践D(第8回目)前半では、技術で変化する身近な生活環境やビジネスの例やモノのサービス化を理解する。具体的には、技術で変化する身近な生活環境について、GAFaを中心としたサービスを学ぶ。そして、その背景には、技術で変化するビジネス、モノのサービス化があることを理解する。授業内容を順に説明する。まず、クラウドコンピューティングや5Gなど、社会変革を支えるICT技術を理解する。ここでは社会の変化の背景にある技術動向として、コンピュータ技術の急速な発展があることを理解する。そして、社会のスマート化を実現するIoT技術と、その実現・価値を生み出すために必要となるAI・データサイエンスの関係性を理解する。また、AI・データサイエンスの活用を大局的に捉え、社会全体の問題解決につながるデータ駆動型社会といった枠組みを理解する。ここでは以下の5項目を学習目標とする:1. 技術で変化する日常生活・ビジネスの裏側にあるモノのサービス化の流れを理解する。2. クラウド、ビッグデータ、5GといったICT技術を理解する。3. IoTの概要、IoTで実現されるエコシステムを理解する。4. AI・データサイエンスの役割、必要性を理解する。5. データ駆動型社会を理解する。</p> <p>HIT基礎実践D(第8回目)後半では、AI・データサイエンスの立ち位置、関連技術の理解を深める。まず、IoT、AI・データサイエンスにより実現されるスマート技術とビジネスにおける位置付け、役割を理解する。次に、IoT、AI・データサイエンスを活用した問題解決の枠組みを理解する。また、IoT、AI・データサイエンスに関係する技術として、XR、スマートフォン・ウェアラブルデバイス、ロボット、センシングを理解する。そして、日常生活、各産業におけるIoTの活用事例を学ぶ。ここでは以下の4項目を学習目標とする:1. IoT、AI・データサイエンスのビジネスにおける位置づけや役割を理解する。2. IoT、AI・データサイエンスの問題解決の枠組みを理解する。3. IoT、AI・データサイエンスに関連する技術を理解する。4. IoT、AI・データサイエンスの日常生活や各産業での活用事例を理解する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	HIT基礎実践D	<p>ビッグデータ、IoT、AI、AI等を活用した新しいビジネス、第4次産業革命、Society 5.0、データ駆動型社会、第4次産業革命(第8回目)前半</p> <p>データ・情報・知識の違い、データ・AIの活用領域、データ・AI活用領域の広がり、AI技術がもたらす3つの価値、スマート技術がもたらすイノベーション、データ利活用の段階(第8回目)後半</p>

<p>(2)「社会で活用されているデータ」や「データの活用領域」は非常に広範囲であって、日常生活や社会の課題を解決する有用なツールになり得るもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-2、導入1-3が該当</p>	授業概要	
	<p>HIT基礎実践D(第11回目)では、AIに関する理解を深める。現在のAIの定義を理解すること、AIの歴史を理解すること、AIの限界と課題を理解すること、スマート技術へのAIの課題を理解すること、を学習目標とする。そのために行うこととして、スマートマシンの事例を知り、AIの必要性をまず理解する。ここではスマートマシンにおいて、操作の無意識化と利用者が拡大している現状を理解する。そのスマートマシンの定義について、自律的に行動し、知能と自己学習機能を備え、状況に応じて自らが判断して適応し、これまで人間にしかできないと思われていた作業を実行する電子機械、であることを学ぶ。なお、自律化と自動化の違いを意識できるようになる。そして、AIの定義、適用領域を理解する。人工知能には、自律化、知的望遠鏡、知的介助といった3つの役割があることを示し、人間の進化に寄与する技術であることを学ぶ。一方、AIには強いAI、弱いAIというフレームの元で従来から議論が行われており、現在の技術は特化型AIに過ぎないこと、よって、AIの技術的限界や課題は未だ十分に解決されていないことを学ぶ。</p> <p>HIT基礎実践D(第11, 12回目)、特に、SIGNATEを用いた演習では、機械学習のしくみと用途を理解する。具体的には、機械学習の3つの役割、可視化、分類、予測があり、それを達成する手法として、「教師あり学習」「教師なし学習」「強化学習」の3つの学習方式があることを理解する。本講義では、AIと機械学習との関係性を理解することを主な目的とする。人工知能とは先程も説明したとおり、人間の”知能”を機械で人工的に再現したものを指すこと、その中では、知的処理を人工的に再現するためのルールを作る仕組みとして機械学習があること、その機械学習の中にニューラルネットワークや深層学習(Deep Learning)が含まれていることを理解する。以上を踏まえ、本講義では、ニューラルネットワークの仕組み、深層学習の概要、機械学習の課題を学ぶ。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	HIT基礎実践D	<p>スマートマシン, AI, 自動化と自律化, 人間と機械の関係, AIの大分類, ビジネスにおけるAIの役割, AIの適用事例(第11回目)</p> <p>機械学習, ニューラルネットワーク, 深層学習, クラウド, 線形代数, 微分積分, 教師あり学習, 教師なし学習, 強化学習(第11, 12回目)SIGNATE演習</p>

<p>(3) 様々なデータ利活用の現場におけるデータ利活用事例が示され、様々な適用領域(流通、製造、金融、サービス、インフラ、公共、ヘルスケア等)の知見と組み合わせることで価値を創出するもの</p> <p>※モデルカリキュラム導入1-4、導入1-5が該当</p>	授業概要	
	<p>HIT基礎実践D(第8回目)後半では、各業種におけるIoT・AI・データサイエンスによるスマート技術の利用例を知る。例えばIoTによる製造機械の異常検知に関する仕組みでは、製造用機械の動作と不良品の発生データをセンサーから読み取り、製造用機械の保守・メンテナンスの時期や内容を最適化し、故障の前に修理する、といった取り組みが実現されていることを学ぶ。例えばIoTによる在庫管理の円滑化では、在庫情報、入出庫情報のデータを収集し、分析することで、作業効率、在庫効率を改善し、費用の削減が実現されているということを学ぶ。このように、データを収集し、分析を行い、それに基づく保守・調整を行うというサイクルを回すことで、新たな価値創造、業務効率の効率化が実現されていることを理解する。さらに、データを活用することで、全体の傾向把握のみならず、個々の機械、商品に応じた個別対応が可能となっていることを理解する。このような事例について、農林水産(林業・水産業におけるIoTの活用)、観光(コミュニケーションロボット・ARの活用)、工場におけるウェアラブルデバイスの活用、産業用ロボットにおけるAI活用、インフラ・防災・減災のAI活用、VRを利用した防災・減災、運転手の眠気検知センサー・IoT自転車为例に挙げ、これら事例を知ることでIoTの意義を理解する。</p> <p>HIT基礎実践D(第12回目)ではまた、AI・データサイエンスの知識を生かす交流の場として、ハッカソン、アイデアソンというイベントが様々な場所で開催されていることを学ぶ。また、これらが注目される背景にある社会のトレンドを理解する。そして、AI/データサイエンスを学ぶ機会、学んだ成果を生かす場はどういったものがあるかを理解し、学んだ成果を生かす場が身近に様々なことを知る。同時に、AI/データサイエンスを学んだ先にできること、学ぶことの意義、学ぶことが社会から求められていることを理解する。</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	HIT基礎実践D	IoT・AI・データサイエンスによるスマート技術、農林水産(林業・水産業におけるIoTの活用)、観光(コミュニケーションロボット・ARの活用)、工場におけるウェアラブルデバイスの活用、産業用ロボットにおけるAI活用、インフラ・防災・減災のAI活用、VRを利用した防災・減災、運転手の眠気検知センサー・IoT自転車(第8回目)後半 AI利活用の最新動向、ハッカソン・アイデアソン、AI等を活用した新しいビジネスモデル(第12回目)

<p>(4) 活用に当たっての様々な留意事項(ELSI、個人情報、データ倫理、AI社会原則等)を考慮し、情報セキュリティや情報漏洩等、データを守る上での留意事項への理解をする</p> <p>※モデルカリキュラム心得3-1、心得3-2が該当</p>	授業概要	
	<p>HIT基礎実践D(第8回目), HIT基礎実践D(第12回目)では, 人工知能とうまく付き合う方法について学ぶ. 具体的には, 人間と機械との「自然な関係」を築くことの重要性を学ぶ. 例えばネット接続機能付きスピーカー端末を例に挙げ, その外部連携との重要性, 適切なデータ管理, プライバシー保護の必要性を理解する. まず, データを取得・利用するときに注意すべきことや, データを共有しながら共同開発を進める場合などの留意点を学ぶ. 具体的には, モデルを組む際, 自社内・組織内で生成されるデータを使うだけでなく, 外部からデータを取得したり, データセットを新たに入手したりすることも多く, その際に気をつけなければならないのはデータの利用条件であることを理解する. さらに, 実際に実装・運用・評価をする段階にあたって, データの利用条件について再確認をすることが重要となることも理解する. 特に, 開発当初にモデルを組むために集めた場合とは「別の目的・対象」でデータを使う場合は, 再度レビューが必要であることを理解する. データ対象者への倫理的な配慮についても理解する. 利用者・データ主体の保護のためには, 法令だけを遵守していればよいというものではなく, 文化的・倫理的, 社会的な観点からセンシティブデータであると見なされ, その結果として配慮が必要となる場合も多いことを理解する. 集めたデータを加工, 分析, 学習させる時にも注意すべきことは多いことを理解する. ここでは特に, プライバシー・リスクを低減するためのデータ加工について取り上げ, その概要を理解する. その他, 予期しない振る舞いに注意し対策を講じる必要性も理解する. その具体例として, AIの実装時には, 開発者の予期しない振る舞いを機械がすることがあることを理解する. また, AIそのものは機械的に学習しただけであるものの, ユーザー側による学習や利用によって他者の名誉を棄損したり偽の情報(テキスト, 画像や動画などのフェイクニュース)を提示したりすることも起こり得ることを理解する. このような予期しない振る舞いに対しては, 事前に想定するだけでなく, 問題を早期発見して対策を講じる必要があり, そのような運用体制を確立しておく必要性も理解する.</p>	
	授業科目名称	講義テーマ
	HIT基礎実践D	<p>データを集める, データの利用条件を確認する, データセットの偏りに注意する, プライバシーに配慮してデータを加工する, 利用者・データ保持者を保護する, データ対象者への倫理的な配慮する, 予期しない振る舞いに注意し対策を講じる(第8回目)</p> <p>人工知能と社会システム設計, AI導入/データの戦略的活用における3つの課題(第12回目)</p>

② プログラムを構成する授業の内容・概要(数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル)モデルカリキュラムの「選択」に相当)

授業に含まれている内容・要素	授業科目名称
統計及び数理基礎	HIT基礎実践D(2, 3, 4, 5, 7, 9, 10回目)
アルゴリズム基礎	
データ構造とプログラミング基礎	
時系列データ解析	
テキスト解析	
画像解析	HIT基礎実践D(11, 12回目)SIGNATE演習
データハンドリング	HIT基礎実践D(11, 12回目)SIGNATE演習
データ活用実践(教師あり学習)	
その他	

③ プログラムの授業内容等を公表しているアドレス

<https://www.it-hiroshima.ac.jp/about/gp/data-sci-edu/>

④ プログラムの学修成果(学生等が身に付けられる能力等)

AI・データサイエンスに対する動機付けの促進を目的とし、文理を含めた専門性に依存しないような、大学初年次向けの(概略の理解を支援する)教材と、Pythonを使ったAIの操作/実装体験を支援できるような教材を作成し、「AI・データサイエンス入門」の講義内容を設計している。学習目標としては、まず、専門分野でのAI・データサイエンスの必要性を知ること、社会におけるデータ・AI利活用に関する基本的な知識を習得すること、データを適切に読み解く能力を習得すること、としている。次に、AI・データサイエンスを体験すること、とした。そして、AI・データサイエンスの必要性や意義について、体験ベースで自分なりに説明できるようになること、としている。これら3つの目標を効率よく達成する手段として、AI・データサイエンス教育開発センターでは、SIGNATEと呼ばれるサービスに着目し、SIGNATEを用いて、アクティブラーニング形式での体験的な授業の実現を目指している。AIの技術的な基本原理の概略をしっかりと押さえつつ、数学や専門科目への動機付けを高めている。本講義は、数学や統計の専門知識を深めるというより、本講義を通じて、理数系科目の必要性・意義を知ることが重視されている。

学校名： 広島工業大学

教育の質・履修者数を向上させるための体制・計画について

① プログラムを改善・進化させるための体制を定める規則名称

広島工業大学 IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター規程

② 体制の目的

IoT・AI・データサイエンスに関する技術開発・研究活動及び大学におけるこれら技術に関する教育活動の推進を目的に、「IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター」を設置している。

本センターでは、全学部・学科の学生がAIとデータサイエンスの基礎知識を学修できる科目の設計や改善の活動を進めるとともに、IoT・AI・データサイエンス人材育成を目的とした企業インターンシップの設計やリカレント教育への対応を推進している。また、IoT・AI・データサイエンスに関わる地元企業や地域社会との共同研究を推進し、地域社会における創造の拠点となる大学を目指している。

③ 具体的な構成員

IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター長 林 孝典(情報学部 教授)
同 副センター長 山田 憲嗣(工学部 教授)
工学部 助教 安 鍾賢
情報学部 教授 加藤 浩介
情報学部 准教授 松本 慎平
環境学部 准教授 伊藤 征嗣
環境学部 准教授 杉田 宗
生命学部 准教授 榎 弘倫
地域連携推進室 室長 堀 武彦
地域連携推進室 課長 佐藤 隆

④ 履修者数・履修率の向上に向けた計画

本教育プログラムは全学部・学科において必修科目で構成されているため、各年度の履修者数の目標を大学入学定員数で記している(再履修者は除く)。

各年度の履修者数の目標を以下の通りとする(括弧内は履修率)。

令和3年度 1,080名 (100%)
令和4年度 1,080名 (100%)
令和5年度 1,080名 (100%)
令和6年度 1,080名 (100%)
令和7年度 1,080名 (100%)

⑤ 学部・学科に関係なく希望する学生全員が受講可能となるような必要な体制・取組等

本教育プログラムは全学部・学科において必修科目として構成しているため、取り組みは不要である。

⑥ できる限り多くの学生が履修できるような具体的な周知方法・取組

本教育プログラムは全学部・学科において必修科目として構成しているため、取り組みは不要である。

⑦ できる限り多くの学生が履修・修得できるようなサポート体制

本教育プログラムは全学部・学科において必修科目として構成しているため、履修についてサポート体制は不要である。

また、全学生が修得できるよう、授業の講義資料等はLMSに蓄積し、全学生がいつでも閲覧可能な環境を構築している。さらに、事前・事後学習で取り組んでいるe-learning教材の学修状況を確認できる環境を整備している。

本教育プログラムは各学科ごとに開講され、各学科専門教員が授業を担当している。このため、全学で教材や授業の感想等を共有し、授業内容／水準の統一や修得率向上のための授業の改善を進めている。

⑧ 授業時間内外で学習指導、質問を受け付ける具体的な仕組み

本教育プログラムの履修学生をLMSで管理しており、学生は授業時間以外に不明点等をシステムを通じて確認することができ、質問は授業担当教員を通して返答できる体制を整備している。質問や相談は当該システム以外にも、メールや対面でも受け付けている。なお、オンライン講義を進める場合は、チャットなどの機能も併用して授業を進めている。

学校名： 広島工業大学

自己点検・評価について

① 自己点検・評価体制における意見等

自己点検・評価の視点	自己点検・評価体制における意見・結果・改善に向けた取組等
学内からの視点	
プログラムの履修・修得状況	<p>本教育プログラムは全学部・全学科の必修科目であるため、履修状況は自己点検・評価の対象外としている。また、修得状況はどの学部でも90%を上回っており(92~100%)、良好な状態であると評価する。</p> <p>来年度以降の学生の修得率を維持／向上させるため、確認テストで理解度が低い学生や、e-learningの進捗状況が順調でない学生を早期に抽出し、個別に学習支援していく計画である。</p>
学修成果	<p>本教育プログラムの履修前後で実施した学習効果測定用テストや授業での確認テストの結果から、学生の理解度が把握できる。これらの結果と後述の学生アンケートの結果を用い、IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センターにて本教育プログラムの評価・改善を行っている。</p> <p>今年度は、履修前後の学習効果測定用テストでは平均得点が統計的に有意に向上し、AIに対する正しい認識が多く持てるようになったことを定量的に確認した。一方、AIの実装に関する課題は難易度がやや高く、一般的に理解度が低かった。このため、来年度は各学科の学生の理解度に応じて、基礎的な知識を取り扱う時間を多く設ける等の対策を行うこととした。</p>

<p>学生アンケート等を通じた 学生の内容の理解度</p>	<p>本教育プログラムの受講者に対して授業アンケートを実施しており、IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センターにおいて全学的に学生の理解度を分析している。 今年度は全受講者の約80%からアンケートの回答を得た結果、本プログラムの到達目標を達成したかどうかの問いに対し、「ほぼ達成した」と回答した学生が45.5%、「ある程度達成した」と回答した学生を含めると95.9%と、非常に高い割合となった。 本結果を受けて、来年度は「ほぼ達成した」と回答する学生の割合を増やしていくため、上述の通り学習状況が順調でないと思われる学生を早期に抽出し、個別に学習支援していく計画である。</p>
<p>学生アンケート等を通じた 後輩等他の学生への推奨度</p>	<p>本教育プログラムは全学部・全学科の必修科目であるため、本項目は自己点検・評価の対象外としている。 受講生にとって有意義なプログラムであったかどうかは授業アンケートにおいて確認できるようにしており、大学のホームページを通して修得状況や学習の質を高めるための取り組みを紹介したり、将来的には企業から見た本プログラムへの期待などを受講生に伝えていくことによって、有意義なプログラムとして認知される割合を高めていく計画である。</p>
<p>全学的な履修者数、履修率向上に向けた計画の達成・進捗状況</p>	<p>本教育プログラムは全学部・全学科の必修科目であるため、本項目は自己点検・評価の対象外としている。</p>

学外からの視点	
教育プログラム修了者の進路、活躍状況、企業等の評価	<p>本学が主催する企業懇談会(企業の幹部／採用担当者等と教員の懇談会)や合同企業説明会(学生の就職活動を支援するために学内で開催する会社説明会)等の機会を活用して採用担当者や卒業生にアンケート調査を実施し、教育プログラム修了者の企業における活躍状況や、本教育プログラムの学修効果等について把握していく計画である。</p>
産業界からの視点を含めた教育プログラム内容・手法等への意見	<p>上記と同様、企業懇談会や合同企業説明会等の機会を活用してアンケート調査を実施し、教育プログラムの講義内容や実データを活用した演習等の手法について意見・要望を収集し、IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センターにおいてプログラムの改善に活用していく計画である。</p>

<p>数理・データサイエンス・AIを「学ぶ楽しさ」「学ぶことの意義」を理解させること</p>	<p>座学だけでなく、AI・データサイエンスの活用体験を取り入れ、それらの必要性や意義、適用領域を学生が説明できるようになることを学習目標に進めている。具体的には、広島県が推進している「ひろしまQuest」のAI人材開発プラットフォームであるSIGNATEを利用し、アクティブラーニングでの体験的な学習を実施している。AIの技術的な基本原理の概要を押さえつつ、数学や専門科目を学ぶことの動機付けを高めることも意識して構成している。</p> <p>将来的には、AI・データサイエンス人材育成を目的とした企業インターンシップを設計し、学ぶことの意義をさらに高いレベルで実感できるように発展させていく計画である。</p>
<p>内容・水準を維持・向上しつつ、より「分かりやすい」授業とすること</p>	<p>IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センターにて、学生アンケートの結果や担当教員から見た学生の反応等の情報に基づき、学生の「分かりやすさ」の観点から講義の内容・実施方法の見直しを行っている。また、担当教員間でも教材や授業の感想等を共有し、授業内容／水準の統一や改善を行っている。</p> <p>今年度使用した教材やe-learningの適切さ、授業の進行速度などをアンケート調査した結果、全般的に学習負荷は適切なレベルであることを確認している。</p> <p>来年度以降、各学科の専門領域におけるAI・データサイエンスの活用事例の紹介を増やし、これらの技術をより身近に実感できる教材を増やしていく計画である。</p>

② 自己点検・評価体制における意見等の公表の有無

有

※公表している場合のアドレス

<https://www.it-hiroshima.ac.jp/about/gp/data-sci-edu/>

②令和 2 年度のシラバス等

本資料では、今回申請する教育プログラム「Society5.0 時代に向けた AI・データサイエンス入門教育プログラム」を実施した各学科の該当科目において、年度当初に公開していたシラバスの内容を示す。

別添資料「06_広島工業大学 取組概要」に記載の通り、本シラバス公開後、モデルカリキュラムに準拠した教育プログラムを全学部・全学科で実施可能とするため、共通教材の開発・展開、シラバス修正を実施して本プログラムを運用した。

工学部	電子情報工学科 「AI・データサイエンス入門」 電気システム工学科 「AI・データサイエンス入門」 機械システム工学科 「AI・データサイエンス入門」 知能機械工学科 「AI・データサイエンス入門」 環境土木工学科 「AI・データサイエンス入門」 建築工学科 「AI・データサイエンス入門」
情報学部	情報工学科 「HIT 基礎実践 B」, 「情報工学概論」 情報コミュニケーション学科 「HIT 基礎実践 D」
環境学部	建築デザイン学科 「AI・データサイエンス入門」 地球環境学科 「AI・データサイエンス入門」
生命学部	生体医工学科 「AI・データサイエンス入門」 食品生命科学科 「AI・データサイエンス入門」

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	工学部 電子情報工学科		
授業科目分野	総合		
開講年次	1		
④開講期	3Q		
ナンバリングコード	ISN113H		
科目コード	ABLISN113H		
履修区分	必修		
⑤単位数	1		
授業科目名	A I ・ データサイエンス入門		
⑥担当者漢字名称	小池 正記		
担当者カナ名称	コイケ マサキ		
研究室	N1-1206		
メールアドレス	m.koike.jr@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	第4次産業革命の進展による産業構造の変化に伴い、付加価値を生み出す競争力の源泉が「モノ」や「カネ」から「ヒト（人材）」「データ」である経済システムに移行している。あらゆる産業でITとの組み合わせが進行する中で、データサイエンスや人工知能技術を駆使しながら創造性や付加価値を發揮できる能力が必要とされている。そこで本講義では、データサイエンスで用いられるAIの基本的な考え方、AIの使い方の基本をアクティブラーニングを通じて習得する。本講義では、現在AI・データサイエンスと最も相性の良いプログラミング言語として一般的に了承されているPythonを利用する。本講義の目的は、データサイエンスで用いられるAIの基本原理の概略を掴むこと、Pythonを使ってAIを動作させた経験を積むことである。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP4（関心・意欲・態度）	D(7)	エレクトロニクス技術に関心を持ち、グローバルな視点で他者と協働し、社会に貢献・奉仕することができる。
履修条件	HTML5に準拠したWebブラウザをインストール済みであること		
キーワード	AI, 機械学習, データサイエンス, Deep Learning, ニューラルネットワーク, 画像処理, 評価関数, 回帰, 分類, 推薦, 検索, 物体検出		

履修上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 本講義は、数学や統計の専門知識を深化させることが目的ではない。数学や統計で学習する内容がどのように実社会で役立っているか、どのように活用されているか、などの概要を知り、説明できるようになることである。 本講義は、AI技術の数学的原理を理解するのではなく、AIを使ってデータを処理した体験を通じて、プログラミングや理数系科目、専門科目への内発的動機付けを高めるためのものである。
----------	---

④授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
第1回	ガイダンス, 学習システムの紹介, 学習システムの使い方の理解, 反転学習方法の確認	学科教員	事前: 100分 AI, データサイエンスについて事前にネットで調べ学習をすること。 事後: 100分 学習システムへのアクセス方法, 学習システムの操作方法を確認すること。
第2回	分野ごとのAIの活用事例調査, 発表	学科教員	事前: 100分 分野の中で活用されているAIの事例を調査しまとめること 事後: 100分 他グループの発表内容を調べ自分なりに理解すること
第3回	AI入門 ・AIの仕組み・歴史 ・機械学習との関係 ・AIの事例 ・AIクラウドサービスについて ・データサイエンティストについて ・データについて	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門の演習問題に取り組むこと。
第4回	Deep Learning体験(1) ・画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) の演習問題に取り組むこと
第5回	Deep Learning体験(2) ・ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)の動画を視聴すること。

			事後：100分	学習システムにアクセスし、ニューラルネットワーク(画像データの確認、ニューラルネットワークの実装)の演習問題に取り組むこと
第6回	Deep Learning体験(3) ・畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の演習問題に取り組むこと。
第7回	評価関数 ・評価関数とは ・回帰問題における評価関数 ・分類問題における評価関数 ・推薦・検索問題における評価関数 ・物体検出(領域検出)問題における評価関数	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の演習問題に取り組むこと。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(7)	データサイエンスで利用されるAI技術に関心を持ち、他者と協働しながら指示された手順でAIを実装できる。	100%
	評価種別		比率
	学習支援システムの動画閲覧、演習課題		100%

⑦評価及び評価基準	@: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、プログラミング言語Pythonの基礎を理解し、指示されたPythonの命令の意味を理解したうえで命令を打ち込みAIを実装できる。 A: 人工知能、データサイエンスの基本的な手法を理解し、指示された通りにPythonで命令を打ち込みAIを実装できる。 B: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、説明できる。 C: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を一部理解し、説明できる。
科目GPA及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題(試験、レポート等)の学生へのフィードバック方法	

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	ひろしまQuest			年		OPAC検索

②能動的学習の授業手法	手法	授業実施回数
	反転授業	全て
	実習、フィールドワーク	全て

授業改善点など	前年度開講なし
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2020年02月26日 09時17分19秒

[戻る\(X\)](#)

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	工学部 電気システム工学科		
授業科目分野	総合		
開講年次	1		
④開講期	4Q		
ナンバリングコード	ISN113H		
科目コード	BBLISN113H		
履修区分	必修		
⑤単位数	1		
授業科目名	A I ・ データサイエンス入門		
⑥担当者漢字名称	深山 幸穂		
担当者カナ名称	フカヤマ ユキオ		
研究室	N10-408		
メールアドレス	y.fukayama.ik@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	第4次産業革命の進展による産業構造の変化に伴い、付加価値を生み出す競争力の源泉が「モノ」や「カネ」から「ヒト（人材）」「データ」である経済システムに移行している。あらゆる産業でITとの組み合わせが進行する中で、データサイエンスや人工知能技術を駆使しながら創造性や付加価値を発揮できる能力が必要とされている。そこで本講義では、データサイエンスで用いられるAIの基本的な考え方、AIの使い方の基本をアクティブラーニングを通じて習得する。本講義では、現在AI・データサイエンスと最も相性の良いプログラミング言語として一般的に了承されているPythonを利用する。本講義の目的は、データサイエンスで用いられるAIの基本原理の概略を掴むこと、Pythonを使ってAIを動作させた経験を積むことである。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP2（思考・判断）	D(3)	電気システム工学に関わる技術の専門知識や自然科学の知識を活用し、社会の要求に対応するための倫理観を備えた自律的、創造的な思考ができる。
履修条件	HTML5に準拠したWebブラウザをインストール済みであること		
キーワード	AI, 機械学習, データサイエンス, Deep Learning, ニューラルネットワーク, 画像処理, 評価関数, 回帰, 分類, 推薦, 検索, 物体検出		

履修上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・本講義は、数学や統計の専門知識を深化させることが目的ではない。数学や統計で学習する内容がどのように実社会で役立っているか、どのように活用されているか、などの概要を知り、説明できるようになることである。 ・本講義は、AI技術の数学的原理を理解するのではなく、AIを使ってデータを処理した体験を通じて、プログラミングや理数系科目、専門科目への内発的動機付けを高めるためのものである。
----------	---

④授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
第1回	ガイダンス, 学習システムの紹介, 学習システムの使い方の理解, 反転学習方法の確認	学科教員	事前: 100分 AI, データサイエンスについて事前にネットで調べ学習をすること。 事後: 100分 学習システムへのアクセス方法, 学習システムの操作方法を確認すること。
第2回	分野ごとのAIの活用事例調査, 発表	学科教員	事前: 100分 分野の中で活用されているAIの事例を調査しまとめること 事後: 100分 他グループの発表内容を調べ自分なりに理解すること
第3回	AI入門 ・AIの仕組み・歴史 ・機械学習との関係 ・AIの事例 ・AIクラウドサービスについて ・データサイエンティストについて ・データについて	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門の演習問題に取り組むこと。
第4回	Deep Learning体験(1) ・画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) の演習問題に取り組むこと
第5回	Deep Learning体験(2) ・ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)の動画を視聴すること。

			事後：100分	学習システムにアクセスし、ニューラルネットワーク(画像データの確認、ニューラルネットワークの実装)の演習問題に取り組むこと
第6回	Deep Learning体験(3) ・畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の演習問題に取り組むこと。
第7回	評価関数 ・評価関数とは ・回帰問題における評価関数 ・分類問題における評価関数 ・推薦・検索問題における評価関数 ・物体検出(領域検出)問題における評価関数	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の演習問題に取り組むこと。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(3)	データサイエンスで利用されるAI技術に関心を持ち、他者と協働しながら指示された手順でAIを実装できる。	100%
	評価種別		比率
	学習支援システムの動画閲覧、演習課題		100%

⑦評価及び評価基準	@: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、プログラミング言語Pythonの基礎を理解し、指示されたPythonの命令の意味を理解したうえで命令を打ち込みAIを実装できる。 A: 人工知能、データサイエンスの基本的な手法を理解し、指示された通りにPythonで命令を打ち込みAIを実装できる。 B: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、説明できる。 C: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を一部理解し、説明できる。
科目GPA及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題(試験、レポート等)の学生へのフィードバック方法	

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	ひろしまQuest			年		OPAC検索

	手法	授業実施回等
②能動的学習の授業手法	反転授業	全て
	実習、フィールドワーク	全て

授業改善点など	前年度開講なし
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2020年02月26日 09時17分38秒

[戻る\(X\)](#)

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	工学部 機械システム工学科		
授業科目分野	総合		
開講年次	1		
④開講期	4Q		
ナンバリングコード	ISN113H		
科目コード	CBLISN113H		
履修区分	必修		
⑤単位数	1		
授業科目名	A I ・ データサイエンス入門		
④担当者漢字名称	鈴木 文寛		
担当者カナ名称	スズムラ フミヒロ		
研究室	N8-506		
メールアドレス	f.suzumura.br@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	第4次産業革命の進展による産業構造の変化に伴い、付加価値を生み出す競争力の源泉が「モノ」や「カネ」から「ヒト（人材）」「データ」である経済システムに移行している。あらゆる産業でITとの組み合わせが進行する中で、データサイエンスや人工知能技術を駆使しながら創造性や付加価値を発揮できる能力が必要とされている。そこで本講義では、データサイエンスで用いられるAIの基本的な考え方、AIの使い方の基本をアクティブラーニングを通じて習得する。本講義では、現在AI・データサイエンスと最も相性の良いプログラミング言語として一般的に了承されているPythonを利用する。本講義の目的は、データサイエンスで用いられるAIの基本原則の概略を掴むこと、Pythonを使ってAIを動作させた経験を積むことである。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP1（知識・理解）	D(2)	機械システム技術者として、デジタルものづくりに必要な知識と技術に加え、広範なものづくりに必要な、先端材料、環境エネルギー及び制御システムに関する専門知識と技術を身に付けている。
履修条件	HTML5に準拠したWebブラウザをインストール済みであること		
キーワード	AI, 機械学習, データサイエンス, Deep Learning, ニューラルネットワーク, 画像処理, 評価関数, 回帰, 分類, 推薦, 検索, 物体検出		

履修上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 本講義は、数学や統計の専門知識を深化させることが目的ではない。数学や統計で学習する内容がどのように実社会で役立っているか、どのように活用されているか、などの概要を知り、説明できるようになることである。 本講義は、AI技術の数学的原理を理解するのではなく、AIを使ってデータを処理した体験を通じて、プログラミングや理数系科目、専門科目への内発的動機付けを高めるためのものである。
----------	---

④授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
第1回	ガイダンス, 学習システムの紹介, 学習システムの使い方の理解, 反転学習方法の確認	鈴木	事前: 100分 AI, データサイエンスについて事前にネットで調べ学習をすること。 事後: 100分 学習システムへのアクセス方法, 学習システムの操作方法を確認すること。
第2回	分野ごとのAIの活用事例調査, 発表	鈴木	事前: 100分 分野の中で活用されているAIの事例を調査しまとめること 事後: 100分 他グループの発表内容を調べ自分なりに理解すること
第3回	AI入門 ・AIの仕組み・歴史 ・機械学習との関係 ・AIの事例 ・AIクラウドサービスについて ・データサイエンティストについて ・データについて	鈴木	事前: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門の演習問題に取り組むこと。
第4回	Deep Learning体験(1) ・画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動)	鈴木	事前: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) の演習問題に取り組むこと
第5回	Deep Learning体験(2) ・ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)	鈴木	事前: 100分 学習システムにアクセスし, ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)の動画を視聴すること。

			事後：100分	学習システムにアクセスし、ニューラルネットワーク(画像データの確認、ニューラルネットワークの実装)の演習問題に取り組むこと
第6回	Deep Learning体験(3) ・畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)	鈴木	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の演習問題に取り組むこと。
第7回	評価関数 ・評価関数とは ・回帰問題における評価関数 ・分類問題における評価関数 ・推薦・検索問題における評価関数 ・物体検出(領域検出)問題における評価関数	鈴木	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の演習問題に取り組むこと。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(2)	データサイエンスで利用されるAI技術に関心を持ち、他者と協働しながら指示された手順でAIを実装できる。	100%
	評価種別		比率
	学習支援システムの動画閲覧、演習課題		100%

⑦評価及び評価基準	@: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、プログラミング言語Pythonの基礎を理解し、指示されたPythonの命令の意味を理解したうえで命令を打ち込みAIを実装できる。 A: 人工知能、データサイエンスの基本的な手法を理解し、指示された通りにPythonで命令を打ち込みAIを実装できる。 B: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、説明できる。 C: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を一部理解し、説明できる。
科目GPA及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題(試験、レポート等)の学生へのフィードバック方法	

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	ひろしまQuest			年		OPAC検索

	手法	授業実施回等
②能動的学習の授業手法	反転授業	全て
	実習、フィールドワーク	全て

授業改善点など	前年度開講なし
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2020年03月03日 09時34分33秒

[戻る\(X\)](#)

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	工学部 知能機械工学科		
授業科目分野	総合		
開講年次	1		
④開講期	3Q		
ナンバリングコード	ISN113H		
科目コード	DBLISN113H		
履修区分	必修		
⑤単位数	1		
授業科目名	A I ・ データサイエンス入門		
⑥担当者漢字名称	章 忠		
担当者カナ名称	ショウ タダシ		
研究室			
メールアドレス			
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	第4次産業革命の進展による産業構造の変化に伴い、付加価値を生み出す競争力の源泉が「モノ」や「カネ」から「ヒト（人材）」「データ」である経済システムに移行している。あらゆる産業でITとの組み合わせが進行する中で、データサイエンスや人工知能技術を駆使しながら創造性や付加価値を發揮できる能力が必要とされている。そこで本講義では、データサイエンスで用いられるAIの基本的な考え方、AIの使い方の基本をアクティブラーニングを通じて習得する。本講義では、現在AI・データサイエンスと最も相性の良いプログラミング言語として一般的に了承されているPythonを利用する。本講義の目的は、データサイエンスで用いられるAIの基本原理の概略を掴むこと、Pythonを使ってAIを動作させた経験を積むことである。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP4（関心・意欲・態度）	D(8)	技術者として豊かな教養と人間力を身に付け、知的なものづくりの挑戦的な課題に能動的に取組み、知識基盤社会に貢献・奉仕できる。
履修条件	HTML5に準拠したWebブラウザをインストール済みであること		
キーワード	AI, 機械学習, データサイエンス, Deep Learning, ニューラルネットワーク, 画像処理, 評価関数, 回帰, 分類, 推薦, 検索, 物体検出		

履修上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 本講義は、数学や統計の専門知識を深化させることが目的ではない。数学や統計で学習する内容がどのように実社会で役立っているか、どのように活用されているか、などの概要を知り、説明できるようになることである。 本講義は、AI技術の数学的原理を理解するのではなく、AIを使ってデータを処理した体験を通じて、プログラミングや理数系科目、専門科目への内発的動機付けを高めるためのものである。
----------	---

④授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
第1回	ガイダンス, 学習システムの紹介, 学習システムの使い方の理解, 反転学習方法の確認	学科教員	事前: 100分 AI, データサイエンスについて事前にネットで調べ学習をすること。 事後: 100分 学習システムへのアクセス方法, 学習システムの操作方法を確認すること。
第2回	分野ごとのAIの活用事例調査, 発表	学科教員	事前: 100分 分野の中で活用されているAIの事例を調査しまとめること 事後: 100分 他グループの発表内容を調べ自分なりに理解すること
第3回	AI入門 ・AIの仕組み・歴史 ・機械学習との関係 ・AIの事例 ・AIクラウドサービスについて ・データサイエンティストについて ・データについて	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門の演習問題に取り組むこと。
第4回	Deep Learning体験(1) ・画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) の演習問題に取り組むこと
第5回	Deep Learning体験(2) ・ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)の動画を視聴すること。

			事後：100分	学習システムにアクセスし、ニューラルネットワーク(画像データの確認、ニューラルネットワークの実装)の演習問題に取り組むこと
第6回	Deep Learning体験(3) ・畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の演習問題に取り組むこと。
第7回	評価関数 ・評価関数とは ・回帰問題における評価関数 ・分類問題における評価関数 ・推薦・検索問題における評価関数 ・物体検出(領域検出)問題における評価関数	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の演習問題に取り組むこと。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(8)	データサイエンスで利用されるAI技術に関心を持ち、他者と協働しながら指示された手順でAIを実装できる。	100%
	評価種別		比率
	学習支援システムの動画閲覧、演習課題		100%

⑦評価及び評価基準	@: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、プログラミング言語Pythonの基礎を理解し、指示されたPythonの命令の意味を理解したうえで命令を打ち込みAIを実装できる。 A: 人工知能、データサイエンスの基本的な手法を理解し、指示された通りにPythonで命令を打ち込みAIを実装できる。 B: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、説明できる。 C: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を一部理解し、説明できる。
科目G P A及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題(試験、レポート等)の学生へのフィードバック方法	

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	ひろしまQuest			年		OPAC検索

②能動的学習の授業手法	手法	授業実施回数
	反転授業	全て
	実習、フィールドワーク	全て

授業改善点など	前年度開講なし
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2020年02月26日 09時18分03秒

[戻る\(X\)](#)

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	工学部 環境土木工学科		
授業科目分野	総合		
開講年次	1		
④開講期	4Q		
ナンバリングコード	ISN113H		
科目コード	EBLISN113H		
履修区分	必修		
⑤単位数	1		
授業科目名	A I ・ データサイエンス入門		
⑥担当者漢字名称	石垣 衛, 田中 聖三		
担当者カナ名称	イシガキ マモル, タナカ セイソウ		
研究室	N2-216		
メールアドレス	m.ishigaki.dx@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	第4次産業革命の進展による産業構造の変化に伴い、付加価値を生み出す競争力の源泉が「モノ」や「カネ」から「ヒト（人材）」「データ」である経済システムに移行している。あらゆる産業でITとの組み合わせが進行する中で、データサイエンスや人工知能技術を駆使しながら創造性や付加価値を發揮できる能力が必要とされている。そこで本講義では、データサイエンスで用いられるAIの基本的な考え方、AIの使い方の基本をアクティブラーニングを通じて習得する。本講義では、現在AI・データサイエンスと最も相性の良いプログラミング言語として一般的に了承されているPythonを利用する。本講義の目的は、データサイエンスで用いられるAIの基本原理の概略を掴むこと、Pythonを使ってAIを動作させた経験を積むことである。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP4（関心・意欲・態度）	D(7)	環境土木工学の社会に対する貢献や与える影響に関心を持ち続け、社会に奉仕する技術者として自己の持つ技術力を向上させることができる。
履修条件	HTML5に準拠したWebブラウザをインストール済みであること		
キーワード	AI, 機械学習, データサイエンス, Deep Learning, ニューラルネットワーク, 画像処理, 評価関数, 回帰, 分類, 推薦, 検索, 物体検出		

履修上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 本講義は、数学や統計の専門知識を深化させることが目的ではない。数学や統計で学習する内容がどのように実社会で役立っているか、どのように活用されているか、などの概要を知り、説明できるようになることである。 本講義は、AI技術の数学的原理を理解するのではなく、AIを使ってデータを処理した体験を通じて、プログラミングや理数系科目、専門科目への内発的動機付けを高めるためのものである。
----------	---

④授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
第1回	ガイダンス, 学習システムの紹介, 学習システムの使い方の理解, 反転学習方法の確認	学科教員	事前: 100分 AI, データサイエンスについて事前にネットで調べ学習をすること。 事後: 100分 学習システムへのアクセス方法, 学習システムの操作方法を確認すること。
第2回	分野ごとのAIの活用事例調査, 発表	学科教員	事前: 100分 分野の中で活用されているAIの事例を調査しまとめること 事後: 100分 他グループの発表内容を調べ自分なりに理解すること
第3回	AI入門 ・AIの仕組み・歴史 ・機械学習との関係 ・AIの事例 ・AIクラウドサービスについて ・データサイエンティストについて ・データについて	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門の演習問題に取り組むこと。
第4回	Deep Learning体験(1) ・画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) の演習問題に取り組むこと
第5回	Deep Learning体験(2) ・ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)の動画を視聴すること。

			事後：100分	学習システムにアクセスし、ニューラルネットワーク(画像データの確認、ニューラルネットワークの実装)の演習問題に取り組むこと
第6回	Deep Learning体験(3) ・畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の演習問題に取り組むこと。
第7回	評価関数 ・評価関数とは ・回帰問題における評価関数 ・分類問題における評価関数 ・推薦・検索問題における評価関数 ・物体検出(領域検出)問題における評価関数	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の演習問題に取り組むこと。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(7)	データサイエンスで利用されるAI技術に関心を持ち、他者と協働しながら指示された手順でAIを実装できる。	100%
	評価種別		比率
	学習支援システムの動画閲覧、演習課題		100%

⑦評価及び評価基準	@: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、プログラミング言語Pythonの基礎を理解し、指示されたPythonの命令の意味を理解したうえで命令を打ち込みAIを実装できる。 A: 人工知能、データサイエンスの基本的な手法を理解し、指示された通りにPythonで命令を打ち込みAIを実装できる。 B: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、説明できる。 C: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を一部理解し、説明できる。
科目GPA及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題(試験、レポート等)の学生へのフィードバック方法	

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	ひろしまQuest			年		OPAC検索

②能動的学習の授業手法	手法	授業実施回数
	反転授業	全て
	実習、フィールドワーク	全て

授業改善点など	前年度開講なし
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2020年02月26日 09時18分13秒

[戻る\(X\)](#)

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	工学部 建築工学科		
授業科目分野	総合		
開講年次	1		
④開講期	3Q		
ナンバリングコード	ISN113H		
科目コード	FBLISN113H		
履修区分	必修		
⑤単位数	1		
授業科目名	A I ・ データサイエンス入門		
⑥担当者漢字名称	中西 伸介		
担当者カナ名称	ナカニシ シンスケ		
研究室			
メールアドレス	kyoumu@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	第4次産業革命の進展による産業構造の変化に伴い、付加価値を生み出す競争力の源泉が「モノ」や「カネ」から「ヒト（人材）」「データ」である経済システムに移行している。あらゆる産業でITとの組み合わせが進行する中で、データサイエンスや人工知能技術を駆使しながら創造性や付加価値を發揮できる能力が必要とされている。そこで本講義では、データサイエンスで用いられるAIの基本的な考え方、AIの使い方の基本をアクティブラーニングを通じて習得する。本講義では、現在AI・データサイエンスと最も相性の良いプログラミング言語として一般的に了承されているPythonを利用する。本講義の目的は、データサイエンスで用いられるAIの基本原理の概略を掴むこと、Pythonを使ってAIを動作させた経験を積むことである。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP1（知識・理解）	D(2)	建築に関する最新の技術及びその背景となる歴史・文化・風土を理解し、豊かな創造力をもって、それを活用できる。
履修条件	HTML5に準拠したWebブラウザをインストール済みであること		
キーワード	AI, 機械学習, データサイエンス, Deep Learning, ニューラルネットワーク, 画像処理, 評価関数, 回帰, 分類, 推薦, 検索, 物体検出		

履修上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 本講義は、数学や統計の専門知識を深化させることが目的ではない。数学や統計で学習する内容がどのように実社会で役立っているか、どのように活用されているか、などの概要を知り、説明できるようになることである。 本講義は、AI技術の数学的原理を理解するのではなく、AIを使ってデータを処理した体験を通じて、プログラミングや理数系科目、専門科目への内発的動機付けを高めるためのものである。
----------	---

④授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
第1回	ガイダンス, 学習システムの紹介, 学習システムの使い方の理解, 反転学習方法の確認	学科教員	事前: 100分 AI, データサイエンスについて事前にネットで調べ学習をすること。 事後: 100分 学習システムへのアクセス方法, 学習システムの操作方法を確認すること。
第2回	分野ごとのAIの活用事例調査, 発表	学科教員	事前: 100分 分野の中で活用されているAIの事例を調査しまとめること 事後: 100分 他グループの発表内容を調べ自分なりに理解すること
第3回	AI入門 ・AIの仕組み・歴史 ・機械学習との関係 ・AIの事例 ・AIクラウドサービスについて ・データサイエンティストについて ・データについて	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門の演習問題に取り組むこと。
第4回	Deep Learning体験(1) ・画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) の演習問題に取り組むこと
第5回	Deep Learning体験(2) ・ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)の動画を視聴すること。

			事後：100分	学習システムにアクセスし、ニューラルネットワーク(画像データの確認、ニューラルネットワークの実装)の演習問題に取り組むこと
第6回	Deep Learning体験(3) ・畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の演習問題に取り組むこと。
第7回	評価関数 ・評価関数とは ・回帰問題における評価関数 ・分類問題における評価関数 ・推薦・検索問題における評価関数 ・物体検出(領域検出)問題における評価関数	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の演習問題に取り組むこと。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(2)	データサイエンスで利用されるAI技術に関心を持ち、他者と協働しながら指示された手順でAIを実装できる。	100%
	評価種別		比率
	学習支援システムの動画閲覧、演習課題		100%

⑦評価及び評価基準	@: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、プログラミング言語Pythonの基礎を理解し、指示されたPythonの命令の意味を理解したうえで命令を打ち込みAIを実装できる。 A: 人工知能、データサイエンスの基本的な手法を理解し、指示された通りにPythonで命令を打ち込みAIを実装できる。 B: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、説明できる。 C: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を一部理解し、説明できる。
科目G P A及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題(試験、レポート等)の学生へのフィードバック方法	

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	ひろしまQuest			年		OPAC検索

	手法	授業実施回数
②能動的学習の授業手法	反転授業	全て
	実習、フィールドワーク	全て

授業改善点など	前年度開講なし
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2020年02月26日 09時18分24秒

[戻る\(X\)](#)

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	情報学部 情報工学科		
授業科目分野	実践基礎		
開講年次	1		
④開講期	2Q		
ナンバリングコード	FPA102H		
科目コード	KBJFPA102H		
履修区分	必修		
⑤単位数	2		
授業科目名	H I T 基礎実践 B		
⑥担当者漢字名称	寺西 大, 永田 武, 土井 章充, 大谷 幸三, 古川 功, 鬼追 一雅, 加藤 浩介, 秦 淑彦, 梅村 祥之, 趙 悦, 垣内 洋介, 本多 康作, 直川 耕祐, 中島 亨輔		
担当者カナ名称	テラニシ マサル, ナガタ タケシ, ドイ アキミツ, オオタニ コウソウ, フルカワ イサオ, キオイ カズマサ, カトウ コウスケ, ハタ トシヒコ, ウメムラ ヨシユキ, チョウ エツ, カキウチ ヨウスケ, ホンダ コウサク, ナオカワ コウスケ, ナカシマ コウスケ		
研究室	16-304		
メールアドレス	m.teranishi.jt@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	専門技術の修得とは、知識の理解にとどまらず、自ら必要な知識を獲得し課題に応用できる能力を身につけることである。さらに、専門技術を社会に役立てるためには、社会人基礎力（前に踏み出す力、考え抜く力、チームで働く力）が必要である。HIT基礎実践およびHIT応用実践は、1～2年次の学生が問題解決型の実践を通して、専門応用力と社会人基礎力を養う。HIT基礎実践Bでは、後続のHIT基礎実践C/Dで実施する問題解決型学習に取り組むために必要となる基礎的な知識やスキルを身につける。PDCAサイクルとして、前期の活動を振り返り後期の行動計画を検討する。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP1（知識・理解）	D(2)	情報工学が社会生活の課題を解決するために果たしている役割を理解し、他者と協調しながら情報工学を応用実践するための基礎技術を身に付けている。
	DP2（思考・判断）	D(3)	社会生活が情報技術によって高度に発展し続けていくという認識のもとに、必要とされる技術の本質を見抜いたうえで論理的に思考することができる。
	DP3（技能・表現）	D(5)	情報工学の絶え間ない進歩とそれを取り巻く社会の変化に目を向け、必要な幅広い技術情報を適切な手段・形式で収集し応用することができる。
		D(6)	情報技術者として対象システムに対する相手の意図を正確に理解し、自らの考えを平易かつ適切に表現することができる。
DP4（関心・意欲・態度）	D(7)	自然・社会に対して好奇心をもち、見出した問題・課題に対して情報工学の観点から主体的に取り組む、高い倫理観に基づいて解決に尽力することができる。	
履修条件	HIT基礎実践Aを履修しておくこと。HIT基礎実践C/DはHIT基礎実践Bの内容を理解していることを前提とする。		
キーワード	実践 応用力 社会人基礎力 問題解決型学習		

履修上の留意事項	グループワークなど授業での実践が重要であり、交通機関の遅れや通院等の特段の理由がない限り必ず出席すること。原則全回出席が単位認定の条件となる。特段の理由で遅刻・欠席した場合、必ず遅延証明書／診断書／医療機関の領収書等の証明書及び欠席届を担当教員に提出し、指示を仰ぐこと。課題やレポートは指示に従い時間厳守で提出すること。ノートPCを持参すること。
----------	---

授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
授業計画	問題解決型学習に必要な基礎的知識やスキルを学ぶ。 ・ガイダンス ・基礎的な知識やスキルの学習（12回）：実験環境の構築と使い方、AIリテラシなど ・プロジェクトチーム編成（1回） ・前期活動の振り返りと後期の計画（1回）		事前：0分 総時間1200分の事前学習を教員の指示に従い行う。 事後：0分 総時間1600分の事後学習を教員の指示に従い行う。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(2)	課題解決において、他者と協調して情報工学を応用実践できる。	15%
DP(3)	課題解決において、技術に基づき論理的に思考できる。	20%	
DP(5)	課題解決において、必要な技術情報を収集し応用できる。	30%	
DP(6)	課題解決において、自分の考えを適切かつ分かりやすく伝えることができる。	20%	
DP(7)	主体的に課題解決に取り組む。	15%	
評価種別		比率	
課題やレポート		100%	

⑦評価及び評価基準	@：問題解決型学習で必要となる基礎的知識やスキルについて、顕著に高いレベルで理解し活用できる。 A：問題解決型学習で必要となる基礎的知識やスキルについて、高いレベルで理解し活用できる。 B：問題解決型学習で必要となる基礎的知識やスキルについて、標準的なレベルで理解し活用できる。 C：問題解決型学習で必要となる基礎的知識やスキルについて、必要最低限のレベルで理解し活用できる。 D：未到達（不合格）
科目GPA及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。

課題（試験、レポート等）の学生へのフィードバック方法	
----------------------------	--

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	講義資料を作成し、適宜配布する.				年	

②能動的学習の授業手法	手法	授業実施回等
	グループワーク	適宜実施
プレゼンテーション	1回実施	

授業改善点など	前年度開講無し
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2019年11月29日 17時10分25秒

戻る(X)

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	情報学部 情報工学科		
授業科目分野	専門基盤		
開講年次	1		
④開講期	前期		
ナンバリングコード	FSE110H		
科目コード	KBMFSE110H		
履修区分	必修		
⑤単位数	2		
授業科目名	情報工学概論		
⑥担当者漢字名称	秦 淑彦, 土井 章充, 鬼追 一雅, 寺西 大		
担当者カナ名称	ハタ トシヒコ, ドイ アキミツ, キオイ カズマサ		
研究室	N4-714		
メールアドレス	t.hata.p8@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	社会生活に密着した情報学についての専門知識と技術を修得し、社会に貢献する技術者の育成を目指す。そのために情報工学科では、コンピュータアーキテクチャ、インタフェース、ネットワークの教育研究分野を柱とするカリキュラムを構成している。本科目では、これら3分野における基礎的な技術を学修するとともに、社会的意義や重要性の理解を深める。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP1 (知識・理解)	D(1)	情報工学を支える数学・物理学の基礎知識と幅広い教養を身に付け、情報工学の応用的・発展的な内容の専門科目を体系的に理解することができる。
	DP2 (思考・判断)	D(3)	社会生活が情報技術によって高度に発展し続けていくという認識のもとに、必要とされる技術の本質を見抜いたうえで論理的に思考することができる。
	DP4 (関心・意欲・態度)	D(7)	自然・社会に対して好奇心をもち、見出した問題・課題に対して情報工学の観点から主体的に取組み、高い倫理観に基づいて解決に尽力することができる。
履修条件	特になし		
キーワード	情報工学 概論 コンピュータ ネットワーク インタフェース		

履修上の留意事項	全ての専門科目の出発点となる内容であり、しっかり勉強し理解を深めること。特に、HIT基礎実践B/C/Dでは本講義の内容を理解していることを前提とする。
----------	---

④授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
第1回	ガイダンス, コンピュータ(1): コンピュータとその歴史	鬼追 一雅	事前: 100分 インターネットで「情報工学」を検索し調査する。 事後: 100分 復習課題を実施する。
第2回	コンピュータ(2): コンピュータアーキテクチャ	鬼追 一雅	事前: 100分 講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。 事後: 100分 復習課題を実施する。
第3回	コンピュータ(3): オペレーティングシステム	鬼追 一雅	事前: 100分 講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。 事後: 100分 復習課題を実施する。
第4回	コンピュータ(4): デジタルシステム	鬼追 一雅	事前: 100分 講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。 事後: 100分 復習課題を実施する。
第5回	ネットワーク(1): ネットワークとその歴史	秦 淑彦	事前: 100分 講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。 事後: 100分 復習課題を実施する。
第6回	ネットワーク(2): インターネットとTCP/IP	秦 淑彦	事前: 100分 講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。 事後: 100分 復習課題を実施する。
第7回	ネットワーク(3): センサネットワークなど	秦 淑彦	事前: 100分 講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。 事後: 100分 復習課題を実施する。
第8回	ネットワーク(4): データベースや情報セキュリティなど	秦 淑彦	事前: 100分 講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。 事後: 100分 復習課題を実施する。

第9回	インタフェース(1): ヒューマンインタフェースとその歴史	土井 章充	事前: 100分	講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。
			事後: 100分	復習課題を実施する。
第10回	インタフェース(2): 1次メディアと2次メディア	土井 章充	事前: 100分	講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。
			事後: 100分	復習課題を実施する。
第11回	インタフェース(3): 入出力の処理とデバイス	土井 章充	事前: 100分	講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。
			事後: 100分	復習課題を実施する。
第12回	インタフェース(4): 文字, 画像, 音声の内部表現	土井 章充	事前: 100分	講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。
			事後: 100分	復習課題を実施する。
第13回	AI(1): AIとその歴史	寺西 大	事前: 100分	講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。
			事後: 100分	復習課題を実施する。
第14回	AI(2): AIの基本理論	寺西 大	事前: 100分	講義資料を熟読した上で、予習課題を実施する。
			事後: 100分	復習課題を実施する。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(1)	情報工学3分野（コンピュータ, ネットワーク, インタフェース）の基礎知識を体系的に理解する。	60%
DP(3)	情報工学の基礎知識を基に、情報技術とその応用について論理的に思考・判断できる。	30%	
DP(7)	自然と社会について関心を持ち、情報技術による課題解決を考える姿勢を身に付ける。	10%	
	評価種別		比率
	小テスト		70%
	課題		30%

⑦評価及び評価基準	@: 情報工学の基礎知識について、顕著に高いレベルで理解し説明できる。 A: 情報工学の基礎知識について、高いレベルで理解し説明できる。 B: 情報工学の基礎知識について、標準的なレベルで理解し説明できる。 C: 情報工学の基礎知識について、必要最低限のレベルで理解し説明できる。 D: 未到達（不合格）
科目GPA及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題（試験、レポート等）の学生へのフィードバック方法	課題等は必要に応じて講義中に解説する。

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	講義資料を作成し、適宜配布する。			年		OPAC検索

	手法	授業実施回等
②能動的学習の授業手法	ミニッツ・ペーパー	3回実施
	質問法	適宜実施

授業改善点など	前年度開講なし
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2019年12月10日 18時17分49秒

[戻る\(X\)](#)

シラバス情報照会 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	情報学部 情報コミュニケーション学科		
授業科目分野	実践基礎		
開講年次	1		
④開講期	4Q		
ナンバリングコード	FPD104H		
科目コード	MBJFPD104H		
履修区分	必修		
⑤単位数	2		
授業科目名	H I T 基礎実践D		
⑥担当者漢字名称	濱崎 利彦, 張 曉華, 石田 和成, 松本 慎平, 竹野 英敏, 山岸 秀一, 安部 伸治, 井上 和重, 林 孝典, 中島 亨輔, 神垣 太持, 牧野 遼作		
担当者カナ名称	ハマサキ トシヒコ, チョウ ギョウカ, イシダ カズナリ, マツモト シンペイ, タケノ ヒデトシ, ヤマギシ シュウイチ, アベ シンジ, イノウエ カズシゲ, ハヤシ タカノリ, ナカシマ コウスケ, カミガキ タモツ, マキノ リョウサク		
研究室	16-203		
メールアドレス	t.hamasaki.rs@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	この科目はカリキュラムツリーの根幹となるもので、社会的活動が協働の場であることを実践的に学び、これまで体験してきた競争の場とは異なる考え方や能力が求められることを意識できるようになる。提示される複数の実践課題の解決には、情報コミュニケーションにおける専門的知識・理解力とリベラルアーツの知識・理解力双方が必要なことを認識できるようになるのがねらいである。さらに、この科目では、来るべき実社会生活に向けて、必要な能力を具体的にイメージし、協働的な実践力を身に付けていくことなどができるようになることを目標にしている。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP1 (知識・理解)	D(1)	情報学を支える数学や自然科学などの基礎的な教養知識を身に付け、情報学の学問体系及び情報学を構成する各領域の基礎的な技術を理解できる。
	DP2 (思考・判断)	D(3)	グローバル化した高度情報化社会における情報システムについて、経済性、効率性、利用者の利便性及び安全性の観点から論理的に思考できる。
	DP3 (技能・表現)	D(5)	社会生活で取扱う膨大なデータの中から必要な情報を的確に取得し、社会や経営に戦略的に活用するための高度な処理技能を身に付けている。
	DP4 (関心・意欲・態度)	D(7)	社会に対する深い関心を持ち社会が抱える諸問題を自ら発見して、修得した知識を応用することで主体的に課題を解決することができる。
履修条件	HIT基礎実践Cを履修していること。		
①キーワード	社会実践科目、経営情報システム、データサイエンス、ソーシャルメディア、コミュニケーション		

履修上の留意事項	グループワークが基本となるので、出席状況は単位認定の重要な要素となる。
----------	-------------------------------------

授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
授業計画	第01回 学修計画及びHITポイント活動計画を策定する。 第02,08回 キャリアデザインに関する報告会・セミナーを実施し、自身のキャリアプランを検討する。 第03-07回 実践課題 第09-13回 実践課題 第14回 実践課題とキャリアデザインの取り組み方を振り返る。	各教員	事前：100分 指示した資料を予習 事後：100分 講義結果についてノートにまとめる。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(1)	基礎的な課題の必要な知識を得て、内容を理解することができる	25%
DP(3)	基礎的な課題を社会的な視点からとらえ、論理的に思考することができる	25%	
DP(5)	基礎的な課題に取り組んだ結果データを処理することができる	25%	
DP(7)	基礎的な課題を実社会の諸問題と照らし合わせて考えることができる	25%	
	評価種別		比率
	実践科目		100%

⑦評価及び評価基準	@:実践課題の内容と本質を十分に理解し、的確な結果を導き出すことができる。 A:実践課題の内容と本質を十分に理解し、正しい結果を導き出すことができる。 B:実践課題の内容と本質を理解し、ある程度正しい結果を導き出すことができる。 C:実践課題の内容と本質を理解し、概ね正しい結果を導き出すことができる。 D:未到達(不合格)
科目GPA及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題(試験、レポート等)の学生へのフィードバック方法	

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	資料配布			年		

						OPAC検索
参考書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	適宜指定する			年		OPAC検索

	手法	授業実施回等
②能動的学習の授業手法	グループワーク	第02-06回、第08-12回 適宜
	ワールド・カフェ	第01,07回 適宜
	Problem-Based Learning	第02-06回、第08-12回 適宜
	プレゼンテーション	第13,14回

授業改善点など	今年度開講科目のため一般的改善点はない。ただし、従来の実験系科目を土台とした内容においては、より社会での実践を意識した応用的要素を取り込む。
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2020年01月09日 12時51分30秒

戻る(X)

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	環境学部 建築デザイン学科		
授業科目分野	総合		
開講年次	1		
④開講期	3Q		
ナンバリングコード	ISN113H		
科目コード	PBLISN113H		
履修区分	必修		
⑤単位数	1		
授業科目名	A I ・ データサイエンス入門		
⑥担当者漢字名称	杉田 宗		
担当者カナ名称	スギタ ソウ		
研究室			
メールアドレス	kyoumu@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	第4次産業革命の進展による産業構造の変化に伴い、付加価値を生み出す競争力の源泉が「モノ」や「カネ」から「ヒト（人材）」「データ」である経済システムに移行している。あらゆる産業でITとの組み合わせが進行する中で、データサイエンスや人工知能技術を駆使しながら創造性や付加価値を發揮できる能力が必要とされている。そこで本講義では、データサイエンスで用いられるAIの基本的な考え方、AIの使い方の基本をアクティブラーニングを通じて習得する。本講義では、現在AI・データサイエンスと最も相性の良いプログラミング言語として一般的に了承されているPythonを利用する。本講義の目的は、データサイエンスで用いられるAIの基本原理の概略を掴むこと、Pythonを使ってAIを動作させた経験を積むことである。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP1 (知識・理解)	D(2)	数学、物理及び自然科学などの基礎的な教養知識を幅広く身に付け、建築学の学問体系及び各領域の基礎・基本を理解することができる。
履修条件	HTML5に準拠したWebブラウザをインストール済みであること		
キーワード	AI, 機械学習, データサイエンス, Deep Learning, ニューラルネットワーク, 画像処理, 評価関数, 回帰, 分類, 推薦, 検索, 物体検出		

履修上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ・本講義は、数学や統計の専門知識を深化させることが目的ではない。数学や統計で学習する内容がどのように実社会で役立っているか、どのように活用されているか、などの概要を知り、説明できるようになることである。 ・本講義は、AI技術の数学的原理を理解するのではなく、AIを使ってデータを処理した体験を通じて、プログラミングや理数系科目、専門科目への内発的動機付けを高めるためのものである。
----------	---

④授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
第1回	ガイダンス, 学習システムの紹介, 学習システムの使い方の理解, 反転学習方法の確認	学科教員	事前: 100分 AI, データサイエンスについて事前にネットで調べ学習をすること。 事後: 100分 学習システムへのアクセス方法, 学習システムの操作方法を確認すること。
第2回	分野ごとのAIの活用事例調査, 発表	学科教員	事前: 100分 分野の中で活用されているAIの事例を調査しまとめること 事後: 100分 他グループの発表内容を調べ自分なりに理解すること
第3回	AI入門 ・AIの仕組み・歴史 ・機械学習との関係 ・AIの事例 ・AIクラウドサービスについて ・データサイエンティストについて ・データについて	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門の演習問題に取り組むこと。
第4回	Deep Learning体験(1) ・画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) の演習問題に取り組むこと
第5回	Deep Learning体験(2) ・ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)の動画を視聴すること。

			事後：100分	学習システムにアクセスし、ニューラルネットワーク(画像データの確認、ニューラルネットワークの実装)の演習問題に取り組むこと
第6回	Deep Learning体験(3) ・畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の演習問題に取り組むこと。
第7回	評価関数 ・評価関数とは ・回帰問題における評価関数 ・分類問題における評価関数 ・推薦・検索問題における評価関数 ・物体検出(領域検出)問題における評価関数	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の演習問題に取り組むこと。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(2)	データサイエンスで利用されるAI技術に関心を持ち、他者と協働しながら指示された手順でAIを実装できる。	100%
	評価種別		比率
	学習支援システムの動画閲覧、演習課題		100%

⑦評価及び評価基準	@: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、プログラミング言語Pythonの基礎を理解し、指示されたPythonの命令の意味を理解したうえで命令を打ち込みAIを実装できる。 A: 人工知能、データサイエンスの基本的な手法を理解し、指示された通りにPythonで命令を打ち込みAIを実装できる。 B: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、説明できる。 C: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を一部理解し、説明できる。
科目G P A及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題(試験、レポート等)の学生へのフィードバック方法	

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	ひろしまQuest			年		OPAC検索

	手法	授業実施回数
②能動的学習の授業手法	反転授業	全て
	実習、フィールドワーク	全て

授業改善点など	前年度開講なし
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2020年02月26日 09時16分48秒

[戻る\(X\)](#)

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	環境学部 地球環境学科		
授業科目分野	総合		
開講年次	1		
④開講期	4Q		
ナンバリングコード	ISN113H		
科目コード	QBLISN113H		
履修区分	必修		
⑤単位数	1		
授業科目名	A I ・ データサイエンス入門		
⑥担当者漢字名称	伊藤 征嗣		
担当者カナ名称	イトウ セイジ		
研究室	21-407		
メールアドレス	s.itoh.us@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	第4次産業革命の進展による産業構造の変化に伴い、付加価値を生み出す競争力の源泉が「モノ」や「カネ」から「ヒト（人材）」「データ」である経済システムに移行している。あらゆる産業でITとの組み合わせが進行する中で、データサイエンスや人工知能技術を駆使しながら創造性や付加価値を発揮できる能力が必要とされている。そこで本講義では、データサイエンスで用いられるAIの基本的な考え方、AIの使い方の基本をアクティブラーニングを通じて習得する。本講義では、現在AI・データサイエンスと最も相性の良いプログラミング言語として一般的に了承されているPythonを利用する。本講義の目的は、データサイエンスで用いられるAIの基本原則の概略を掴むこと、Pythonを使ってAIを動作させた経験を積むことである。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP4（関心・意欲・態度）	D(7)	技術系人材として、幅広い教養と知識や倫理観をもとに環境に関わる様々な事象と課題への関心を継承し、社会貢献の意欲をもって倫理的な行動ができる。
履修条件	HTML5に準拠したWebブラウザをインストール済みであること		
キーワード	AI, 機械学習, データサイエンス, Deep Learning, ニューラルネットワーク, 画像処理, 評価関数, 回帰, 分類, 推薦, 検索, 物体検出		

履修上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 本講義は、数学や統計の専門知識を深化させることが目的ではない。数学や統計で学習する内容がどのように実社会で役立っているか、どのように活用されているか、などの概要を知り、説明できるようになることである。 本講義は、AI技術の数学的原理を理解するのではなく、AIを使ってデータを処理した体験を通じて、プログラミングや理数系科目、専門科目への内発的動機付けを高めるためのものである。
----------	---

④授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
第1回	ガイダンス, 学習システムの紹介, 学習システムの使い方の理解, 反転学習方法の確認	学科教員	事前: 100分 AI, データサイエンスについて事前にネットで調べ学習をすること。 事後: 100分 学習システムへのアクセス方法, 学習システムの操作方法を確認すること。
第2回	分野ごとのAIの活用事例調査, 発表	学科教員	事前: 100分 分野の中で活用されているAIの事例を調査しまとめること 事後: 100分 他グループの発表内容を調べ自分なりに理解すること
第3回	AI入門 ・AIの仕組み・歴史 ・機械学習との関係 ・AIの事例 ・AIクラウドサービスについて ・データサイエンティストについて ・データについて	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門の演習問題に取り組むこと。
第4回	Deep Learning体験(1) ・画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) の演習問題に取り組むこと
第5回	Deep Learning体験(2) ・ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)の動画を視聴すること。

			事後：100分	学習システムにアクセスし、ニューラルネットワーク(画像データの確認、ニューラルネットワークの実装)の演習問題に取り組むこと
第6回	Deep Learning体験(3) ・畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の演習問題に取り組むこと。
第7回	評価関数 ・評価関数とは ・回帰問題における評価関数 ・分類問題における評価関数 ・推薦・検索問題における評価関数 ・物体検出(領域検出)問題における評価関数	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の演習問題に取り組むこと。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(7)	データサイエンスで利用されるAI技術に関心を持ち、他者と協働しながら指示された手順でAIを実装できる。	100%
	評価種別		比率
	学習支援システムの動画閲覧、演習課題		100%

⑦評価及び評価基準	@: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、プログラミング言語Pythonの基礎を理解し、指示されたPythonの命令の意味を理解したうえで命令を打ち込みAIを実装できる。 A: 人工知能、データサイエンスの基本的な手法を理解し、指示された通りにPythonで命令を打ち込みAIを実装できる。 B: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、説明できる。 C: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を一部理解し、説明できる。
科目GPA及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題(試験、レポート等)の学生へのフィードバック方法	

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	ひろしまQuest			年		OPAC検索

	手法	授業実施回等
②能動的学習の授業手法	反転授業	全て
	実習、フィールドワーク	全て

授業改善点など	前年度開講なし
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2020年02月26日 09時18分38秒

[戻る\(X\)](#)

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	生命学部 生体医工学科		
授業科目分野	総合		
開講年次	1		
④開講期	3Q		
ナンバリングコード	ISN113H		
科目コード	TBLISN113H		
履修区分	必修		
⑤単位数	1		
授業科目名	A I ・ データサイエンス入門		
⑥担当者漢字名称	榎 弘倫		
担当者カナ名称	マキ ヒロミチ		
研究室	26-309		
メールアドレス	h.maki.x7@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	第4次産業革命の進展による産業構造の変化に伴い、付加価値を生み出す競争力の源泉が「モノ」や「カネ」から「ヒト（人材）」「データ」である経済システムに移行している。あらゆる産業でITとの組み合わせが進行する中で、データサイエンスや人工知能技術を駆使しながら創造性や付加価値を發揮できる能力が必要とされている。そこで本講義では、データサイエンスで用いられるAIの基本的な考え方、AIの使い方の基本をアクティブラーニングを通じて習得する。本講義では、現在AI・データサイエンスと最も相性の良いプログラミング言語として一般的に了承されているPythonを利用する。本講義の目的は、データサイエンスで用いられるAIの基本原理の概略を掴むこと、Pythonを使ってAIを動作させた経験を積むことである。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP4（関心・意欲・態度）	D(8)	将来開発される先端医療機器にも関心を示し、積極的かつグローバルに情報収集するとともに、その進歩のために自ら意欲的に技術を提案できる。
履修条件	HTML5に準拠したWebブラウザをインストール済みであること		
キーワード	AI, 機械学習, データサイエンス, Deep Learning, ニューラルネットワーク, 画像処理, 評価関数, 回帰, 分類, 推薦, 検索, 物体検出		

履修上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 本講義は、数学や統計の専門知識を深化させることが目的ではない。数学や統計で学習する内容がどのように実社会で役立っているか、どのように活用されているか、などの概要を知り、説明できるようになることである。 本講義は、AI技術の数学的原理を理解するのではなく、AIを使ってデータを処理した体験を通じて、プログラミングや理数系科目、専門科目への内発的動機付けを高めるためのものである。
----------	---

④授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
第1回	ガイダンス, 学習システムの紹介, 学習システムの使い方の理解, 反転学習方法の確認	学科教員	事前: 100分 AI, データサイエンスについて事前にネットで調べ学習をすること。 事後: 100分 学習システムへのアクセス方法, 学習システムの操作方法を確認すること。
第2回	分野ごとのAIの活用事例調査, 発表	学科教員	事前: 100分 分野の中で活用されているAIの事例を調査しまとめること 事後: 100分 他グループの発表内容を調べ自分なりに理解すること
第3回	AI入門 ・AIの仕組み・歴史 ・機械学習との関係 ・AIの事例 ・AIクラウドサービスについて ・データサイエンティストについて ・データについて	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門の演習問題に取り組むこと。
第4回	Deep Learning体験(1) ・画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) の演習問題に取り組むこと
第5回	Deep Learning体験(2) ・ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)の動画を視聴すること。

			事後：100分	学習システムにアクセスし、ニューラルネットワーク(画像データの確認、ニューラルネットワークの実装)の演習問題に取り組むこと
第6回	Deep Learning体験(3) ・畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の演習問題に取り組むこと。
第7回	評価関数 ・評価関数とは ・回帰問題における評価関数 ・分類問題における評価関数 ・推薦・検索問題における評価関数 ・物体検出(領域検出)問題における評価関数	学科教員	事前：100分 事後：100分	学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の演習問題に取り組むこと。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(8)	データサイエンスで利用されるAI技術に関心を持ち、他者と協働しながら指示された手順でAIを実装できる。	100%
	評価種別		比率
	学習支援システムの動画閲覧、演習課題		100%

⑦評価及び評価基準	@: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、プログラミング言語Pythonの基礎を理解し、指示されたPythonの命令の意味を理解したうえで命令を打ち込みAIを実装できる。 A: 人工知能、データサイエンスの基本的な手法を理解し、指示された通りにPythonで命令を打ち込みAIを実装できる。 B: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、説明できる。 C: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を一部理解し、説明できる。
科目GPA及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題(試験、レポート等)の学生へのフィードバック方法	

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	ひろしまQuest			年		OPAC検索

②能動的学習の授業手法	手法	授業実施回数
	反転授業	全て
	実習、フィールドワーク	全て

授業改善点など	前年度開講なし
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2020年02月26日 09時18分49秒

[戻る\(X\)](#)

シラバス検索 照会画面

条件指定画面 結果一覧画面 照会画面

シラバス情報

授業情報

カリキュラム年度	2020	授業開講年度	2020年度
学科	生命学部 食品生命科学科		
授業科目分野	総合		
開講年次	1		
④開講期	3Q		
ナンバリングコード	ISN113H		
科目コード	UBLISN113H		
履修区分	必修		
⑤単位数	1		
授業科目名	A I ・ データサイエンス入門		
⑥担当者漢字名称	今井 章裕		
担当者カナ名称	イマイ アキヒロ		
研究室	27-217		
メールアドレス	a.imai.2j@it-hiroshima.ac.jp		
オフィスアワー	http://www.it-hiroshima.ac.jp/campuslife/support/officehour/ 上記URLもしくは本学HPの「在学生の方へ->オフィスアワー」から担当者のオフィスアワーを確認ください。		

①授業の目的	第4次産業革命の進展による産業構造の変化に伴い、付加価値を生み出す競争力の源泉が「モノ」や「カネ」から「ヒト（人材）」「データ」である経済システムに移行している。あらゆる産業でITとの組み合わせが進行する中で、データサイエンスや人工知能技術を駆使しながら創造性や付加価値を発揮できる能力が必要とされている。そこで本講義では、データサイエンスで用いられるAIの基本的な考え方、AIの使い方の基本をアクティブラーニングを通じて習得する。本講義では、現在AI・データサイエンスと最も相性の良いプログラミング言語として一般的に了承されているPythonを利用する。本講義の目的は、データサイエンスで用いられるAIの基本原理の概略を掴むこと、Pythonを使ってAIを動作させた経験を積むことである。		
ディプロマ・ポリシーと関連性	DP4（関心・意欲・態度）	D(7)	微生物、植物及び環境に関する知識や技術を活用し、科学的判断と倫理観をもって社会に奉仕する意欲を持ち、社会の健全な発展に貢献できる。
履修条件	HTML5に準拠したWebブラウザをインストール済みであること		
キーワード	AI, 機械学習, データサイエンス, Deep Learning, ニューラルネットワーク, 画像処理, 評価関数, 回帰, 分類, 推薦, 検索, 物体検出		

履修上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 本講義は、数学や統計の専門知識を深化させることが目的ではない。数学や統計で学習する内容がどのように実社会で役立っているか、どのように活用されているか、などの概要を知り、説明できるようになることである。 本講義は、AI技術の数学的原理を理解するのではなく、AIを使ってデータを処理した体験を通じて、プログラミングや理数系科目、専門科目への内発的動機付けを高めるためのものである。
----------	---

④授業計画	③内容	担当者	事前・事後学習
第1回	ガイダンス, 学習システムの紹介, 学習システムの使い方の理解, 反転学習方法の確認	学科教員	事前: 100分 AI, データサイエンスについて事前にネットで調べ学習をすること。 事後: 100分 学習システムへのアクセス方法, 学習システムの操作方法を確認すること。
第2回	分野ごとのAIの活用事例調査, 発表	学科教員	事前: 100分 分野の中で活用されているAIの事例を調査しまとめること 事後: 100分 他グループの発表内容を調べ自分なりに理解すること
第3回	AI入門 ・AIの仕組み・歴史 ・機械学習との関係 ・AIの事例 ・AIクラウドサービスについて ・データサイエンティストについて ・データについて	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, AI入門の演習問題に取り組むこと。
第4回	Deep Learning体験(1) ・画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) のそれぞれの動画を視聴すること。 事後: 100分 学習システムにアクセスし, 画像処理 (画像処理の基礎, 反転・回転・移動) の演習問題に取り組むこと
第5回	Deep Learning体験(2) ・ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)	学科教員	事前: 100分 学習システムにアクセスし, ニューラルネットワーク(画像データの確認, ニューラルネットワークの実装)の動画を視聴すること。

			事後: 100分	学習システムにアクセスし、ニューラルネットワーク(画像データの確認、ニューラルネットワークの実装)の演習問題に取り組むこと
第6回	Deep Learning体験(3) ・畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)	学科教員	事前: 100分 事後: 100分	学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、畳み込みニューラルネットワーク(誤差評価、CNNの実装)の演習問題に取り組むこと。
第7回	評価関数 ・評価関数とは ・回帰問題における評価関数 ・分類問題における評価関数 ・推薦・検索問題における評価関数 ・物体検出(領域検出)問題における評価関数	学科教員	事前: 100分 事後: 100分	学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の動画を視聴すること。 学習システムにアクセスし、評価関数(評価関数とは、回帰問題における評価関数、分類問題における評価関数、推薦・検索問題における評価関数、物体検出(領域検出)問題における評価関数)の演習問題に取り組むこと。

到達目標と評価種別、その割合	DP	到達目標	比率
	DP(7)	データサイエンスで利用されるAI技術に関心を持ち、他者と協働しながら指示された手順でAIを実装できる。	100%
	評価種別		比率
	学習支援システムの動画閲覧、演習課題		100%

⑦評価及び評価基準	@: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、プログラミング言語Pythonの基礎を理解し、指示されたPythonの命令の意味を理解したうえで命令を打ち込みAIを実装できる。 A: 人工知能、データサイエンスの基本的な手法を理解し、指示された通りにPythonで命令を打ち込みAIを実装できる。 B: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を理解し、説明できる。 C: データサイエンスで用いられるAIの基本的な手法を一部理解し、説明できる。
科目GPA及び評価分布	前年度未開講のため、記載していません。
課題(試験、レポート等)の学生へのフィードバック方法	

教科書	タイトル	著者名	発行所	出版年	ISBN	ボタン
	ひろしまQuest			年		OPAC検索

②能動的学習の授業手法	手法	授業実施回数
	反転授業	全て
	実習、フィールドワーク	全て

授業改善点など	前年度開講なし
前年度授業アンケート結果	前年度は開講されていない授業科目のため、アンケート結果はありません。
備考	
更新日時	2020年02月26日 09時19分01秒

[戻る\(X\)](#)

③令和 2 年度のカリキュラムマップ等

本資料では、今回申請する教育プログラム「Society5.0 時代に向けた AI・データサイエンス入門教育プログラム」を実施した各学科の該当科目の位置づけを示す。カリキュラムマップにおいて各該当科目を矢印で示しており、いずれも 1 年次生の必修科目としている。

工学部	電子情報工学科 「AI・データサイエンス入門」 電気システム工学科 「AI・データサイエンス入門」 機械システム工学科 「AI・データサイエンス入門」 知能機械工学科 「AI・データサイエンス入門」 環境土木工学科 「AI・データサイエンス入門」 建築工学科 「AI・データサイエンス入門」
情報学部	情報工学科 「HIT 基礎実践 B」, 「情報工学概論」 情報コミュニケーション学科 「HIT 基礎実践 D」
環境学部	建築デザイン学科 「AI・データサイエンス入門」 地球環境学科 「AI・データサイエンス入門」
生命学部	生体医工学科 「AI・データサイエンス入門」 食品生命科学科 「AI・データサイエンス入門」

電子情報工学科 カリキュラム・ツリー

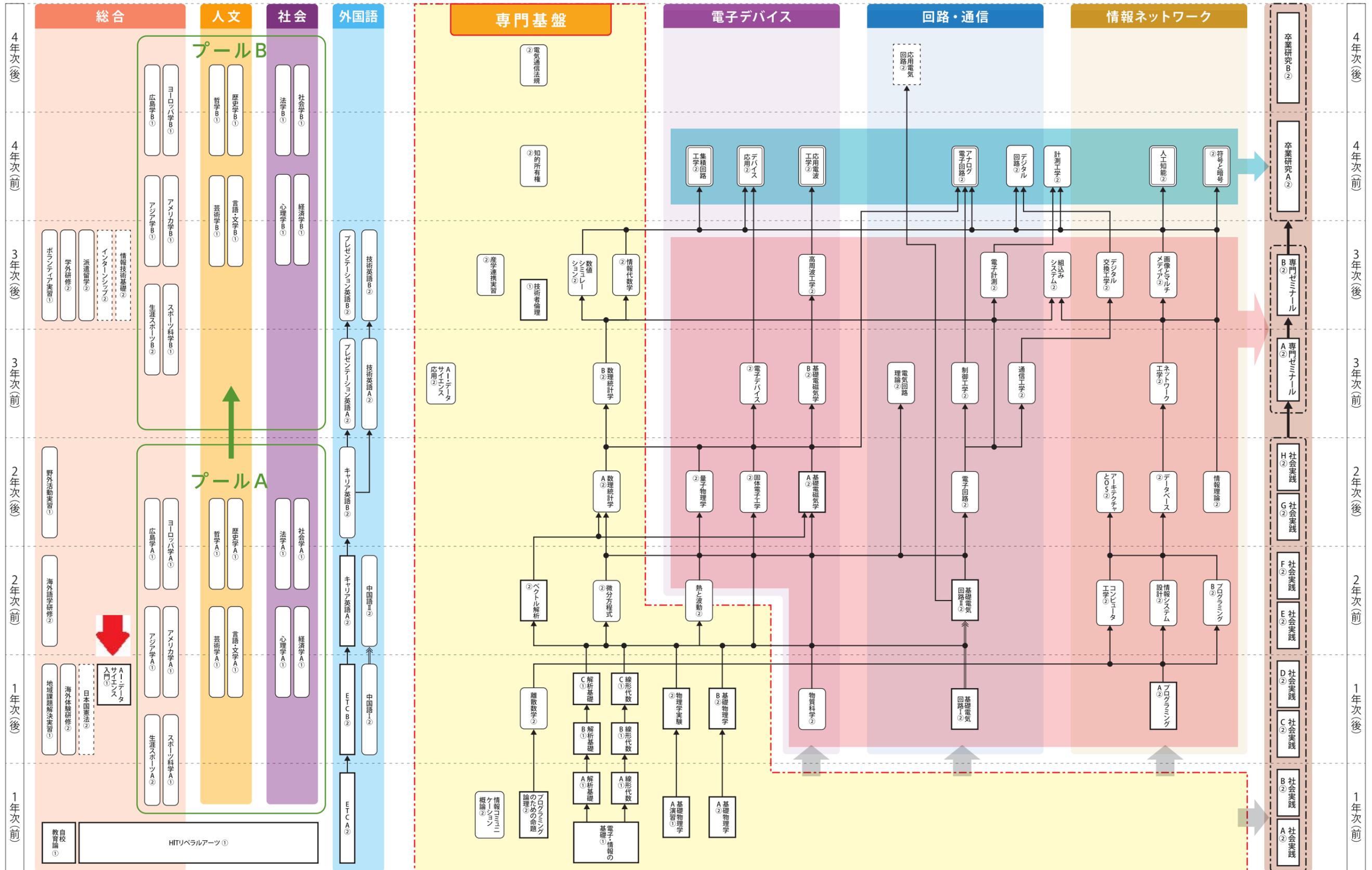
必修
選択
自由
高次

先行修得科目 [二重線]
 系列科目 [実線太線] ○内の数字は単位数
 関連科目 [実線]

リベラルアーツ教育科目

専門教育科目

社会実践教育科目



機械システム工学科 カリキュラム・ツリー

必修
選択
自由
高次

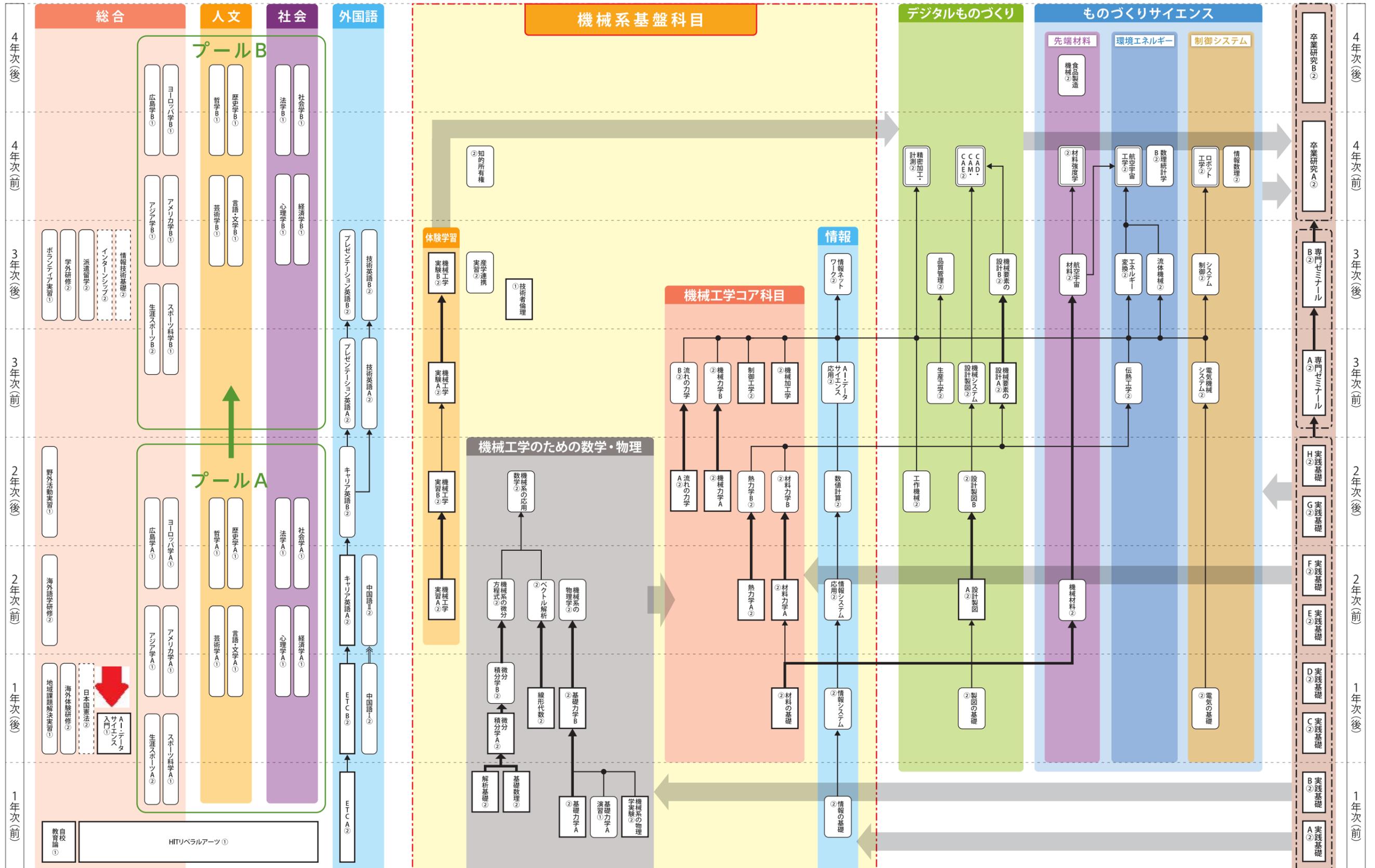
先行修得科目[二重線]
 系列科目[実線太線]
 関連科目[実線]

○内の数字は単位数

リベラルアーツ教育科目

専門教育科目

社会実践教育科目



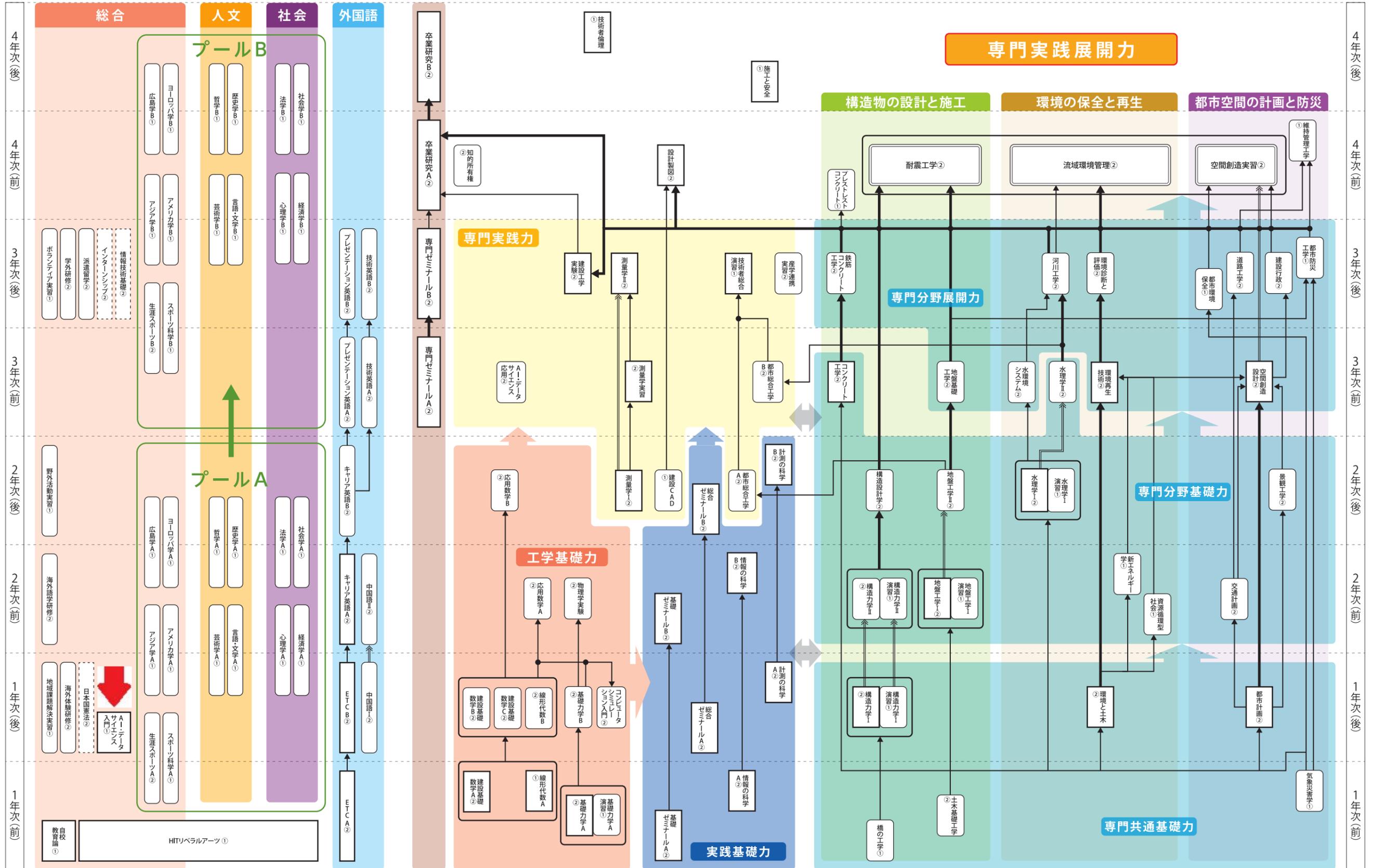
環境土木学科 カリキュラム・ツリー



リベラルアーツ教育科目

社会実践教育科目

専門教育科目



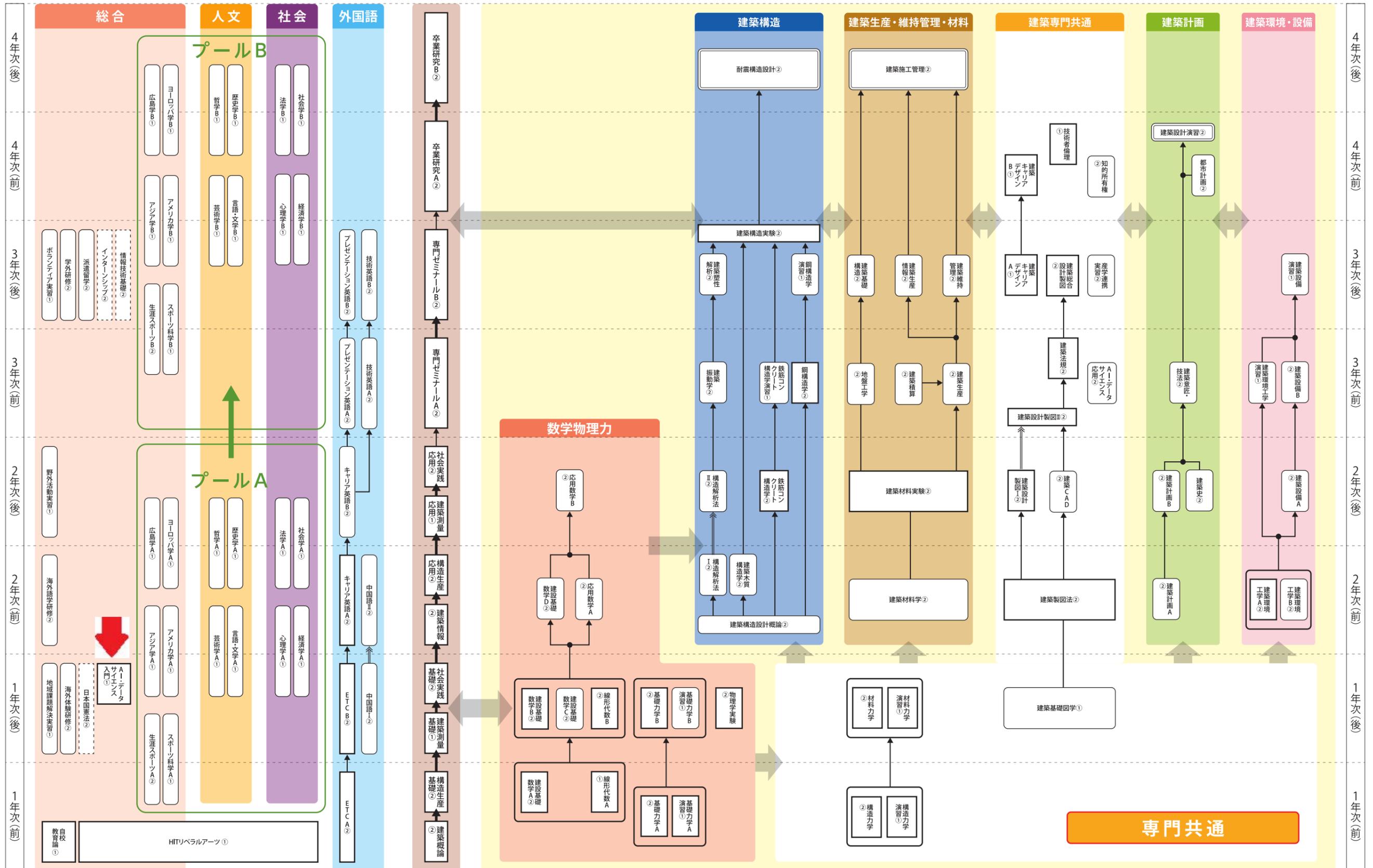
建築工学科 カリキュラム・ツリー



リベラルアーツ教育科目

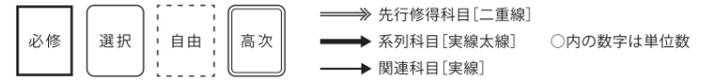
社会実践教育科目

専門教育科目



専門共通

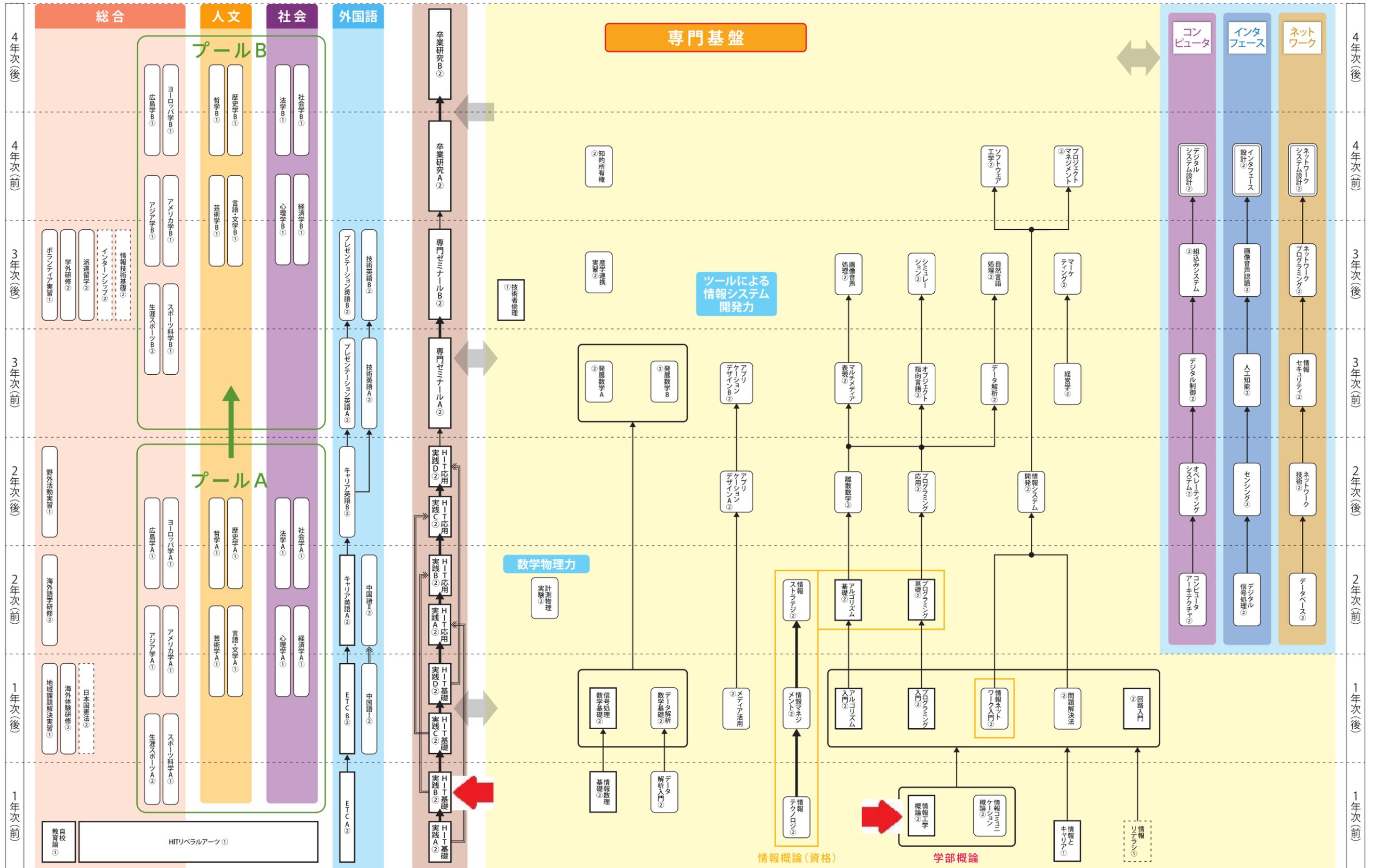
情報工学科 カリキュラム・ツリー



リベラルアーツ教育科目

社会実践教育科目

専門教育科目



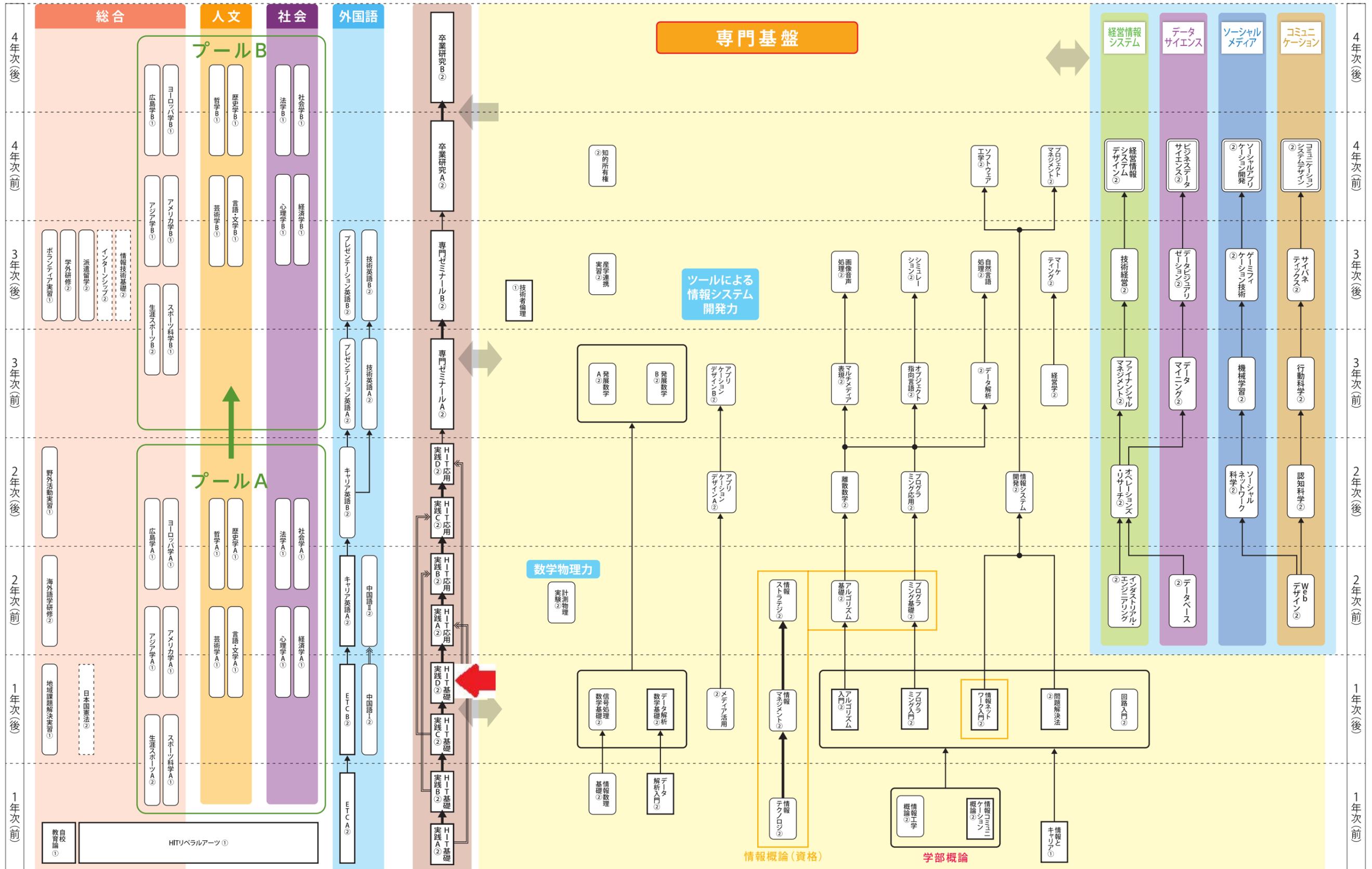
情報コミュニケーション学科 カリキュラム・ツリー



リベラルアーツ教育科目

社会実践教育科目

専門教育科目



建築デザイン学科 カリキュラム・ツリー

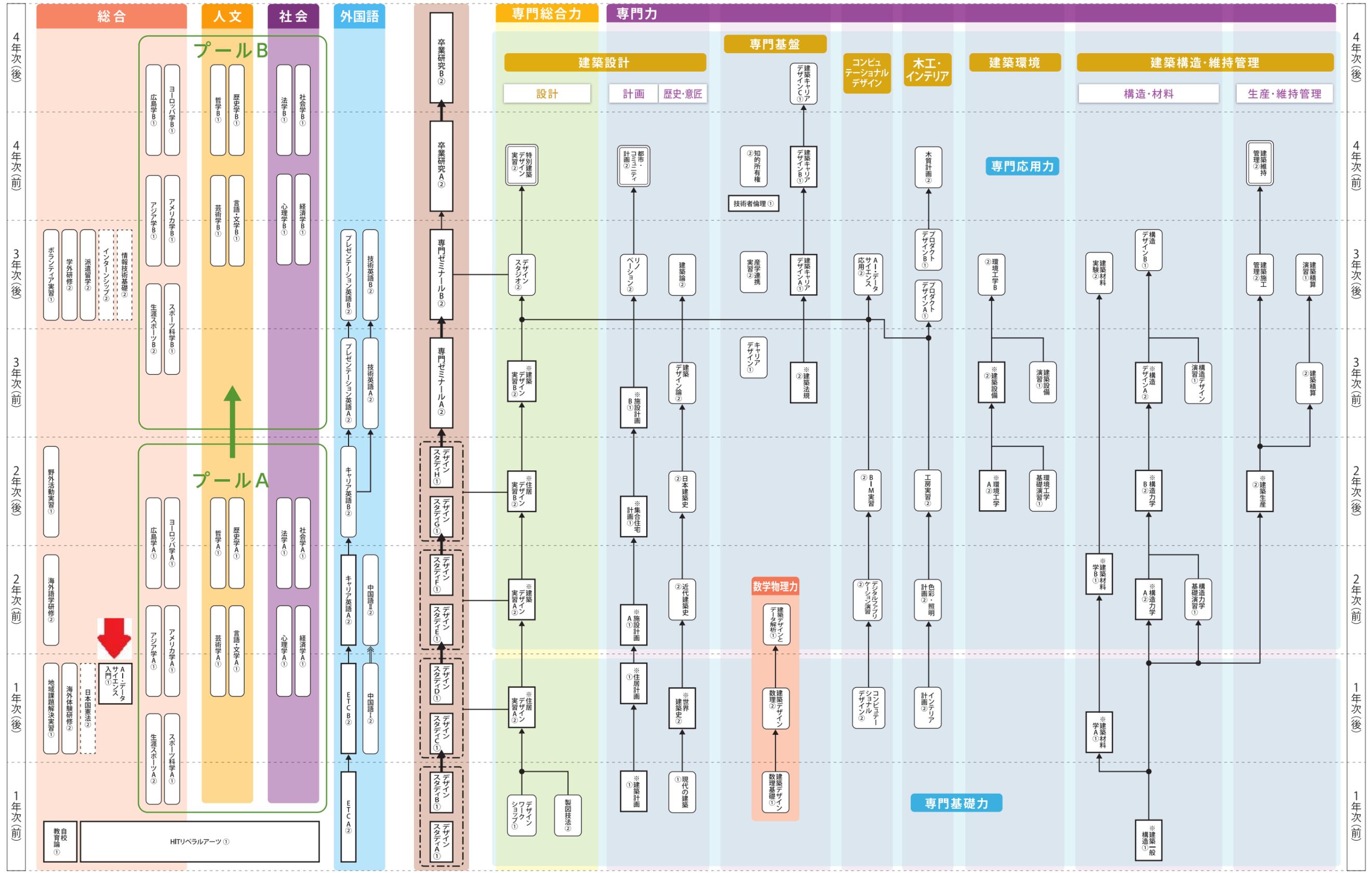
必修
選択
自由
高次

先行修得科目[二重線]
 系列科目[実線太線] ○内の数字は単位数
 関連科目[実線]

リベラルアーツ教育科目

社会実践教育科目

専門教育科目



生体医工学科 カリキュラム・ツリー

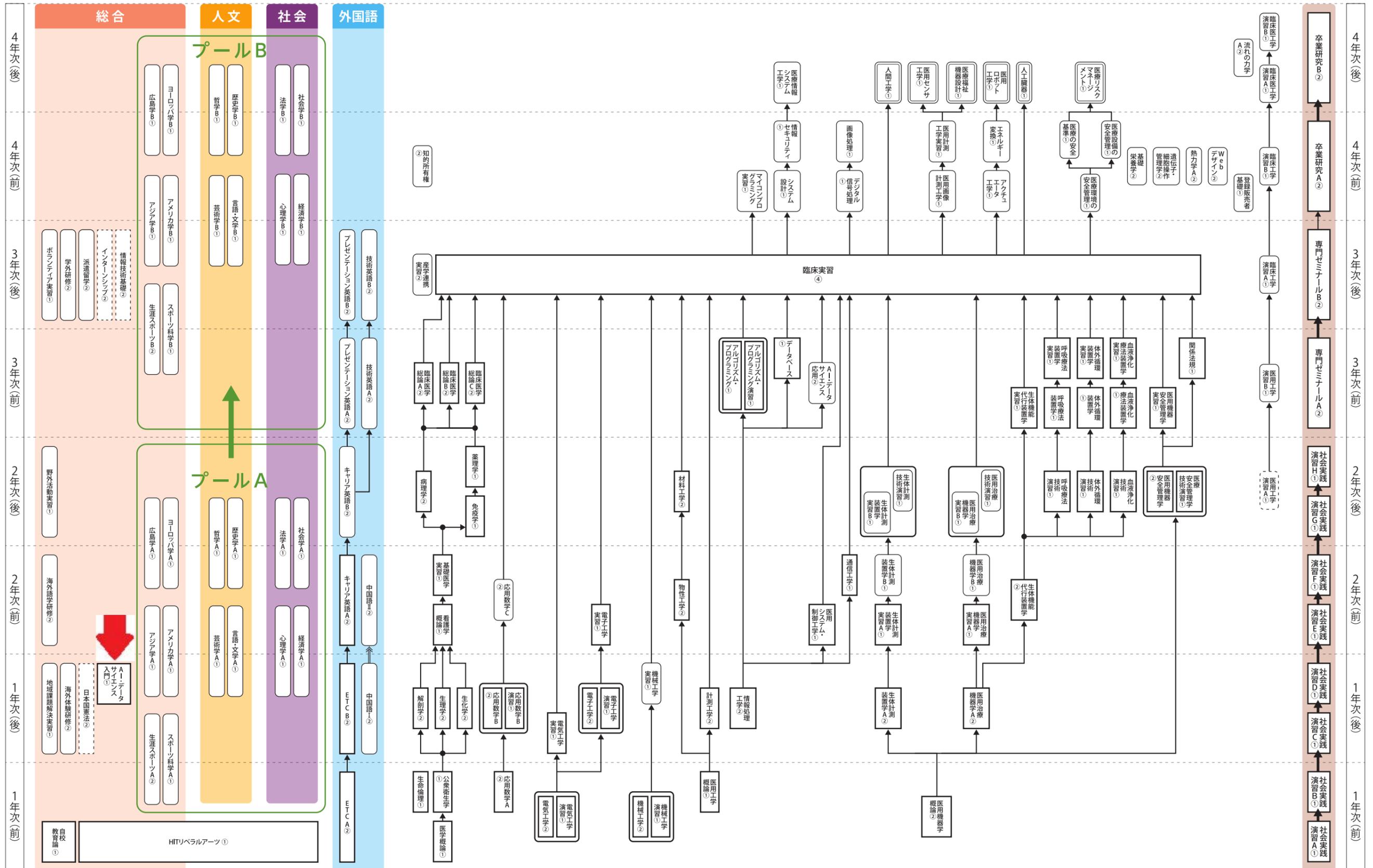
必修
選択
自由
高次

先行修得科目[二重線]
 系列科目[実線太線]
 関連科目[実線]
 ○内の数字は単位数

リベラルアーツ教育科目

専門教育科目

社会実践教育科目



広島工業大学 IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター規程

(趣 旨)

第1条 この規程は、広島工業大学学則第62条第2項の規定に基づき、IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター（以下「センター」という。）の組織及び運営等に関して、必要な事項を定めるものとする。

(目 的)

第2条 センターは、IoT・AI・データサイエンスに関する技術開発・研究活動及び本学におけるこれら技術に関する教育活動の推進を目的とする。

(業 務)

第3条 センターは、次に掲げる業務を行う。

- (1) 部門横断型 IoT・AI・データサイエンス研究アーキテクチャの構築及び研究の推進に関すること
- (2) IoT・AI・データサイエンス人材育成事業の推進に関すること
- (3) IoT・AI・データサイエンス分野の授業科目の設計に関すること
- (4) IoT・AI・データサイエンス人材としての企業インターンシップの設計に関すること
- (5) IoT・AI・データサイエンスに関するリカレント教育の検討に関すること
- (6) 大型研究プロジェクトに関すること
- (7) その他センターの目的達成に必要と認められること

(構 成)

第4条 センターは、次の者をもって構成する。

- (1) センター長
- (2) 副センター長
- (3) その他学長が必要と認めた者

(センター長及び副センター長)

第5条 センター長及び副センター長は、学長が指名する。

2 センター長は、センターの業務を統括し、副センター長は、センター長の補佐を行う。

(任 期)

第6条 センター長及び副センター長の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠により委嘱された者の任期は、前任者の残任期間とする。

2 第4条第1項第3号に定める者の任期は1年とし、再任を妨げない。ただし、補欠により委嘱された者の任期は、前任者の残任期間とする。

(報 告)

第7条 センター長は、年度末にセンターの活動成果を学長に報告しなければならない。

(規程の改廃)

第8条 この規程の改廃は、教授会の議を経て、学長が決定する。

(雑 則)

第9条 この規程の実施に関し必要な事項は、学長が別に定める。

(事 務)

第10条 この規程に定める事務は、地域連携推進室において処理する。

附 則

この規程は、令和2年9月1日から施行する。

※ プログラム設計・改善と同じ体制で自己点検・評価を実施している。

広島工業大学 IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター規程

(趣 旨)

第1条 この規程は、広島工業大学学則第62条第2項の規定に基づき、IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センター（以下「センター」という。）の組織及び運営等に関して、必要な事項を定めるものとする。

(目 的)

第2条 センターは、IoT・AI・データサイエンスに関する技術開発・研究活動及び本学におけるこれら技術に関する教育活動の推進を目的とする。

(業 務)

第3条 センターは、次に掲げる業務を行う。

- (1) 部門横断型 IoT・AI・データサイエンス研究アーキテクチャの構築及び研究の推進に関すること
- (2) IoT・AI・データサイエンス人材育成事業の推進に関すること
- (3) IoT・AI・データサイエンス分野の授業科目の設計に関すること
- (4) IoT・AI・データサイエンス人材としての企業インターンシップの設計に関すること
- (5) IoT・AI・データサイエンスに関するリカレント教育の検討に関すること
- (6) 大型研究プロジェクトに関すること
- (7) その他センターの目的達成に必要と認められること

(構 成)

第4条 センターは、次の者をもって構成する。

- (1) センター長
- (2) 副センター長
- (3) その他学長が必要と認めた者

(センター長及び副センター長)

第5条 センター長及び副センター長は、学長が指名する。

2 センター長は、センターの業務を統括し、副センター長は、センター長の補佐を行う。

(任 期)

第6条 センター長及び副センター長の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠により委嘱された者の任期は、前任者の残任期間とする。

2 第4条第1項第3号に定める者の任期は1年とし、再任を妨げない。ただし、補欠により委嘱された者の任期は、前任者の残任期間とする。

(報 告)

第7条 センター長は、年度末にセンターの活動成果を学長に報告しなければならない。

(規程の改廃)

第8条 この規程の改廃は、教授会の議を経て、学長が決定する。

(雑 則)

第9条 この規程の実施に関し必要な事項は、学長が別に定める。

(事 務)

第10条 この規程に定める事務は、地域連携推進室において処理する。

附 則

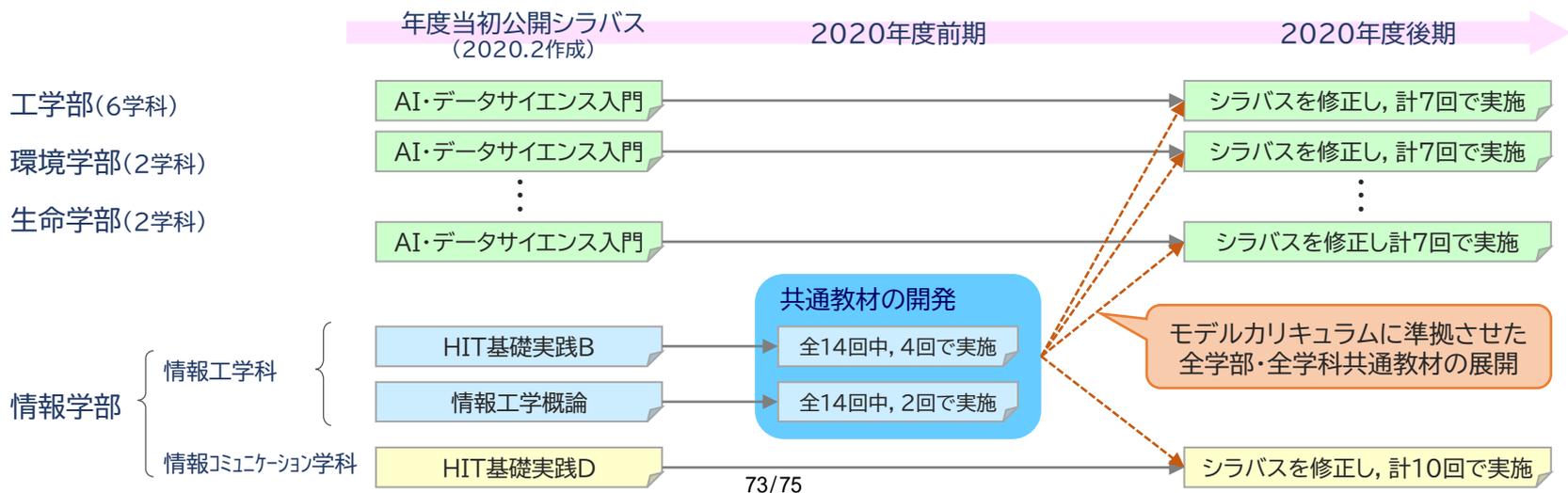
この規程は、令和2年9月1日から施行する。

⑥取組概要

令和2年度の教育プログラムの概要について

今回申請する教育プログラム「Society5.0時代に向けたAI・データサイエンス入門教育プログラム」では、**全学部・全学科が共通の教材を用い、1年次の必修科目を基に構成し**、学科毎に専門教員が授業を担当して実施した。本概要資料では、令和2年度の教育プログラムの運用について、各科目のシラバス変更の経緯を含めて説明する。

- 令和2年度から、情報学部を除く全学部・全学科で初級レベルのAIやデータサイエンスを学ぶ授業科目「AI・データサイエンス入門」(必修科目)を開講し、共通の内容でシラバスを作成(2020年2月)・公開した。
- その後、モデルカリキュラムに準拠した教育プログラムを全学部・全学科で実施可能とするため、情報学部 情報工学科では「情報工学概論」と「HIT基礎実践B」、同学部 情報コミュニケーション学科では「HIT基礎実践D」の科目の中で、「AI・データサイエンス入門」と同じ内容を学修できるように変更した(いずれも必修科目)。
- 前期に開講した情報工学科の科目において、全学部・全学科で使用する共通の教材を開発し、授業を実施した。
- 上記の共通教材を全学部・全学科に展開し(⇒⑦**その他補足資料1参照**)、工学部、環境学部、生命学部では計7回、情報学部 情報コミュニケーション学科では計10回の授業として実施した(⇒⑦**その他補足資料2参照**)。なお、シラバスの修正内容は、授業の中で学生に対して説明した。
- 本教育プログラムの教育の質を向上させるための体制及び自己点検・評価を行う体制として、広島工業大学 IoT・AI・データサイエンス教育研究推進センターを設置して運用した。共通教材の開発は、授業担当教員等で構成する「AI・データサイエンス入門」授業担当者連絡会で実施した。



共通教材の各学科への展開について

各学科で講義を担当する専門教員が集まり、共通教材や副教材の活用、シラバスの修正などを決定した。

「AI・データサイエンス入門」授業担当者連絡会（FD）議事録

日時 9/11(金) 16:00～16:50 (8時限目)

場所 Teamsによるオンライン開催

出席者 小池正記, 深山幸穂, 鈴木文寛, 章 忠, 石垣 衛, 田中聖三, 伊藤征嗣, 横 弘倫, 今井章裕, 杉田 宗, 中西伸介, 寺西 大, 松本慎平, 吉田憲司, 中畑佳二, 錦織和也, 門脇直哉, 森保信吾 (記)

議事内容

1. 情報工の実施実績の紹介, 授業の要点, 成績評価など (寺西先生)
 - 情報工学科の講義資料, 学生の反応などが紹介された。
 - 情報工学科の全6回の内容 (HIT基礎実践B (講義9～12), 情報工学概論 (講義13, 14) をベースに全7回分の教材の雛型を構成し, それを用いて各学科の「AI・データサイエンス入門」の講義を展開することが提案され, 了承された。
 - 上記の内容を反映させた修正シラバス案が提案され, 了承された。各学科で授業初回において, 学生にシラバスの変更を周知することが確認された。

(修正シラバス)

1. ガイダンス。情報技術が浸透する現代社会/それを支えるAI・データサイエンスを理解する。
2. 「スマート技術」を説明し, データ視点でのAI, DS活用を学ぶ。
3. AIに関する一般的な理解を学ぶ。
4. AIを駆動する機械学習の概要を学び, 背景にある「数学」を意識する。SIGNATEを用いてAIを体験する。
5. AIによって処理された実験データ評価するための統計処理方法の基本を学ぶ。SIGNATEを用いてAIを体験する。
6. AIによって処理された実験データを評価するための可視化方法を学ぶ。SIGNATEを用いてAIを体験する。
7. AIをうまく活用するためのデータ処理方法の理解を深める, データ利活用の発表・交流の場を知る。SIGNATEを用いてAIを体験する。

修正したシラバス

2. SIGNATE QUEST 管理について (森保)
 - SIGNATE の利用方法について確認があった。
 - SIGNATE QUEST の中で演習に用いる教材の確認があった。
3. その他依頼事項, 今後の進め方について (松本先生)
 - 担当教員間の情報共有の方法について確認された。
 - 学習効果の測定について依頼があった。
 - 副教材の使い方, 教材の素材などが確認された。

<以上>

⑦その他補足資料2

令和2年度の教育プログラムの科目構成について

- 工学部・環境学部・生命学部で実施した「AI・データサイエンス入門」と情報学部で実施した科目群との対応関係

回	工学部6学科・環境学部2学科・生命学部2学科 で実施した科目とシラバス	情報学部で実施した科目と実施回		
		情報工学科		情報コミュニケーション学科
		HIT基礎実践B	情報工学概論	HIT基礎実践D
1	ガイダンス。 情報技術が浸透する現代社会/それを支えるAI・データサイエンスを理解する。	第11回		第4, 8回
2	「スマート技術」を説明し, データ観点でのAI,DS活用を学ぶ。	第12回	第13回	第5, 8回
3	AIに関する一般的な理解を学ぶ。		第13, 14回	第11回
4	AIを駆動する機械学習の概要を学び, 背景にある「数学」を意識する。 SIGNATEを用いてAIを体験する。		第14回	第12回
5	AIによって処理された実験データ評価するための統計処理方法の基本を学ぶ。 SIGNATEを用いてAIを体験する。	第9, 10回		第2回
6	AIによって処理された実験データを評価するための可視化方法を学ぶ。 SIGNATEを用いてAIを体験する。	第9, 10回		第3回
7	AIをうまく活用するためのデータ処理方法の理解を深める, データ利活用の発表・交流の場を知る。 SIGNATEを用いてAIを体験する。	第9, 10回	第14回	第7, 9, 10, 12回

※ 各科目の内容の対応に関する補足情報

- 情報工学科で開発した共通教材では, データ統計, 可視化方法, AIの順に実施したが, 「AI・データサイエンス入門」では順番を逆にした。
- 情報コミュニケーション学科の「HIT基礎実践D」では共通教材と同じ流れを基本とし, データ処理方法の理解を深める機会を増やすことで授業内容のさらなる充実化を図った。