

## 審査意見への対応を記載した書類（6月）

### 目次

情報学研究科

No.	審査意見	ページ
<b>【教育課程等】</b>		
1.	<b>【全体計画審査意見2の回答について】</b> シラバスについて、大学院としての水準が担保されているのか依然として不明確なため、基礎となる学部のシラバスと比較検証した上で、学部とのレベルの違いに留意しつつ、大学院における教育課程として適切なレベル・内容であることが明確になるよう、必要に応じてシラバスを適切に改めること。 なお、回答の際には学部における関連科目のシラバスがあれば添付すること。	(是正事項) 2
<b>【書類不備】（その他）</b>		
	誤記や不備に伴う修正	52

## 審査意見への対応を記載した書類（6月）

（是正事項）情報学研究科

### 1. 【全体計画審査意見2の回答について】

シラバスについて、大学院としての水準が担保されているのか依然として不明確なため、基礎となる学部のシラバスと比較検証した上で、学部とのレベルの違いに留意しつつ、大学院における教育課程として適切なレベル・内容であることが明確になるよう、必要に応じてシラバスを適切に改めること。なお、回答の際には学部における関連科目のシラバスがあれば添付すること。

（対応）

本研究科基幹情報学専攻及び学際情報学専攻の全ての専門科目について、基礎となる学部（工学部情報工学科・現代システム科学域知識情報システム学類）の専門科目との対応関係を整理した上で、対応関係にあるそれぞれの専門科目のシラバスを比較検証し、本研究科の専門科目が大学院における教育課程として適切なレベルとなっていることを点検した。なお、シラバスの点検は、（1）情報学研究科設置準備委員長（学際情報学専攻教員）、副委員長（基幹情報学専攻教員）及び科目担当者（複数の場合は担当者全員）で下記項目に基づいて再点検し、さらに（2）情報学研究科設置準備委員会の複数の委員（学際情報学専攻については現代システム科学域長（非委員）を含む）により、是正事項への対応としての適切性を含めた点検を行う多段チェック体制とした。

シラバスの比較検証を行うにあたり、カリキュラム・ポリシーを踏まえ、以下の観点で点検を行った。

- ・ 大学院における教育課程に対して適切なレベル・内容の記載になっているか。
- ・ 基礎となる専門科目で、その分野における基礎的知識を指導するのに対して、本研究科の専門科目では基礎となる専門科目で得た知識、あるいはそれに関連する知識を更に高度化・進化させる内容であることに加えて、最新のトピックスを取り扱った内容であるか。
- ・ 学部において修得された知識・能力を基礎として、大学院ではより高度あるいは実践的な内容の学修となっているか。
- ・ 授業科目の名称が、授業のレベル・内容に適切に示しているか。
- ・ 高度な専門的能力又は高度な汎用的能力を養う内容となっているか。
- ・ 社会で活用可能な実践的研究能力を養う内容となっているか。
- ・ 上記内容がシラバスから読み取れるか。

本研究科の専門科目と対応する基礎となる学部の専門科目との対応関係は、以下の＜科目対比表＞のとおりである。対応する基礎となる学部の専門科目がない本研究科の専門科目については、「基礎となる専門科目」欄に「－」を記載している。

本研究科における全ての専門科目に対し、学部の専門科目との比較により、大学院における教育課程に適切なレベル・内容になっているか、シラバスの点検検証を行った結果、大学

院の水準が担保されていることが記載上明確になっていない、あるいは適切な内容であることが学生に明確に伝わる記載になっていない本研究科の専門科目について、シラバスの記載内容を修正した。

授業で使用する教科書や参考文献についても、本研究科における教育課程に適切なレベルである教科書等を扱っているか改めて確認を行い、不明確な内容等はシラバスの記載内容を修正した。ただし、学士課程において取り扱うこととしている教科書等であっても、基礎的内容の振り返り、課題や発表（プレゼンテーション）の参考資料となる場合は、当該教科書等を記載することとしている。

また、一部の授業科目については、大学院の授業科目として適切なレベル・内容であることが確認できるものの、学生の到達目標などを考慮して授業科目のトピックスに置く比重を変更し、授業計画や内容を見直した。

さらに、専攻ごとにシラバスを横並びで十分に比較検証を行った結果、専攻の授業科目において内容自体は大学院の授業科目として適切なレベル・内容であることが確認できるものの、講義・演習内容の記載に相当部分の重複あるいは重複と捉えられかねない記載がある授業科目を新たに確認できたことから、それらについては内容や記載の見直しを行い、より授業内容の拡充に努めることとした。

そして、授業科目の名称が、授業のレベル・内容を適切に示しているか点検を行い、必要に応じて名称の変更をした。

以上の結果を下表に示す。「研究科のシラバスの修正」の欄には、授業内容に変更はないが、大学院としてシラバスとしての水準を明確にする修正を行った授業科目に「○」付けて示す。「授業科目内容の一部変更」欄には、改めてシラバスを比較検証した結果、学生への大学院の授業科目として適切なレベル・内容であったが、授業科目におけるトピックスの比重の変更や授業内容の重複により授業内容を変更した授業科目を「○」で示している。また、授業科目の名称を変更したものは、その内容を朱書きで示している。

上記点検結果については、以下の<科目別科目対比>に示すとおりである。

これらの修正を反映した本研究科の全シラバス及び本研究科の専門科目と対応する基礎となる学部の専門科目のシラバスについては、添付資料（別添資料2～5 P6～）のとおりである。

<科目対比表>

【基幹情報学専攻】

※授業科目名の前の番号は、別添、シラバスの番号と対応

基幹情報学専攻 博士前期課程	工学部 情報工学科	研究科 シラバスの 記載内容 修正	研究科 授業科目 内容の一部 変更
授業科目名	授業科目名		
①プログラミング演習（機械学習演習）	①情報工学演習 1 ②情報工学演習 2 ③情報工学演習 3 ④情報工学実験 1 ⑤情報工学実験 2	○	—
②先端ソフトウェア環境構築実践	①情報工学演習 1 ②情報工学演習 2 ③情報工学演習 3 ④情報工学実験 1 ⑤情報工学実験 2	○	—
③基幹情報学特別研究 1	—	変更なし	
④基幹情報学特別研究 2	—	変更なし	
⑤基幹情報学セミナー	—	○	—
⑥アルゴリズム設計論	⑥情報工学基礎演習 1 ⑦情報工学基礎演習 2 ①情報工学演習 1 ②情報工学演習 2 ③情報工学演習 3 ⑧プログラミング言語概論 ⑨離散数学 ⑩情報数学 ⑪データ構造とアルゴリズム ⑫計算理論 ⑬数理計画法	○	—
⑦確率統計学	⑭データ解析 ⑩情報数学	○	○
⑧テクニカルライティング・プレゼンテーション	—	変更なし	
⑨社会情報学	⑬数理計画法 ⑮意思決定理論	○	—

⑩深層学習	⑩計算知能 ⑩メディア情報処理	変更なし	
⑪ビッグデータ解析	⑨離散数学 ⑪データ構造とアルゴリズム ⑭データ解析	○	—
⑫ヒューマンコンピュータインタラクション	⑩メディア情報処理 ⑩知覚情報処理	変更なし	
⑬先端的計算知能	⑩計算知能	○	○
⑭機械学習構成論	⑩人工知能 ⑩知覚情報処理	○	—
⑮データマイニング	⑭データ解析 ⑩計算知能 ⑩知覚情報処理	○	—
⑯言語情報学	⑰システムプログラム ⑩人工知能 ⑩計算知能	○	—
⑰画像情報学	⑩メディア情報処理	○	—
⑱情報プラットフォーム構成論	⑰ネットワーク工学	○	—
⑲情報センシングシステム	⑲信号処理論 ⑰ネットワーク工学	○	—
⑳マルチエージェントシステム	⑲システム工学 ⑲線形フィードバック制御	○	—
㉑サイバーセキュリティ	⑲情報セキュリティ	○	—
㉒ネットワークシステム設計論	⑰ネットワーク工学	○	—
㉓高性能計算論	⑲計算機アーキテクチャ	○	—
㉔通信基盤	⑲情報伝送論 ⑲情報理論 A ⑰ネットワーク工学	○	—
㉕無線ネットワークシステム	⑰ネットワーク工学 ⑲情報伝送論	○	—
㉖時系列信号処理	⑭データ解析 ⑲信号処理論 ⑨離散数学 ⑩情報数学	○	—

【学際情報学専攻】

※授業科目名の前の番号は、別添、シラバスの番号と対応

学際情報学専攻 博士前期課程	現代システム科学域 知識情報システム学類	研究科 シラバスの 記載内容の 修正	研究科 授業科目 内容の一部 変更
授業科目名	授業科目名		
①学際情報学特別演習 1	-	変更なし	
②学際情報学特別演習 2	-	変更なし	
③学際情報学特別研究 1	-	○	-
④学際情報学特別研究 2	-	○	-
⑤学際情報学基礎論	-	○	-
⑥情報通信システム特論	①情報通信工学概論 ②知識情報システムの開発・運営 ③情報セキュリティ	○	-
⑦情報ネットワーク特論	④情報ネットワーク基礎	○	-
⑧情報セキュリティ特論	③情報セキュリティ	○	○
⑨データサイエンス特論	⑤データマイニング ⑥機械学習 ⑦人工知能 A	○	-
⑩知識科学特論	⑧人工知能 B ⑨教育情報学 ⑩ヒューマンコンピュータインタラクション	○	-
⑪自然言語処理特論	⑪自然言語処理 ⑥機械学習 ⑫パターン認識	○	-
⑫機械学習特論	⑦人工知能 A ⑥機械学習 ⑬AI プログラミング	○	-
⑬画像情報処理特論	⑭マルチメディア情報処理 ⑫パターン認識	○	-
⑭情報基盤システム特論	④情報ネットワーク基礎	○	-
⑮分散システム特論	⑮分散システム	○	○
⑯情報検索システム特論	⑯情報検索システム論	変更なし	
⑰マーケティング特論	⑰マーケティング・サイエンス	○	-
⑱経営情報分析特論	⑤データマイニング	○	-
⑲情報経済特論	⑱情報技術と企業活動	変更なし	
⑳ヘルスケア情報学特論	⑲ヘルスケアシステム ⑳ヘルスケアサービス	○	-
㉑生産科学特論	㉑生産科学	○	-
㉒生産システム科学特論	㉒生産システム科学	○	-
㉓生産管理システム特論	㉓生産管理システム	変更なし	

②④空間情報システム特論	②④空間情報システム	変更なし	
②⑤材料情報学特論	②⑤材料情報学	○	—
②⑥認知心理学特論	②⑥心理学概論 ②⑦認知科学1 (知覚・認知心理学)	○	—

<科目別科目対比>

●基幹情報学専攻 博士前期課程 (基礎となる学部：工学部 情報工学科)

(研究科 授業科目名) ①プログラミング演習 (機械学習演習)	(基礎となる学部 授業科目名) ①情報工学演習 1 ②情報工学演習 2 ③情報工学演習 3 ④情報工学実験 1 ⑤情報工学実験 2
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得したプログラミング能力を基礎に、大学院では特に機械学習の実装におけるモデル作成、パラメータチューニングなどの最適化技術について、より深い内容を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 学士課程との違いを明確にするため、授業概要に「高度な問題解決能力を養成することで、複雑化する実社会における諸問題の解決に向けて最先端の領域で活躍できるデータサイエンティストとしての素養を高める。」旨を追記した。また、大学院の水準を明確に示すため、各回の授業内容の記載などを修正し、関連科目は専攻内の科目名称の変更により、修正を行った。	

(研究科 授業科目名) ②先端ソフトウェア環境構築実践	(基礎となる学部 授業科目名) ①情報工学演習 1 ②情報工学演習 2 ③情報工学演習 3 ④情報工学実験 1 ⑤情報工学実験 2
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程では個人でのプログラミング開発に重きを置いているのに対し、チーム形成により行う大規模かつ実践的な演習を通じ、プロジェクト単位で問題解決を図る能力を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 授業概要に「先端環境を駆使し、学生がテーマに沿って自由にプログラム仕様を策定・実装に取り組むことで、実践力を身につけることを目指す」ことを追記した。	

(研究科 授業科目名) ③基幹情報学特別研究 1	(基礎となる学部 授業科目名) —
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 情報学の真理・原理を探究し、その広い研究領域において、未知の課題の根源を把握するに足る情報を生成、収集、伝送、保存する能力、それらの情報を多面的に解析し、そこから知識を獲得する能力、さらには、知識から決定された意志や行動を社会に働きかける仕組みや方法を立案する能力について、研究の実践過程における経験を通じて学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 特になし	

(研究科 授業科目名) ④基幹情報学特別研究 2	(基礎となる学部 授業科目名) —
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 情報学の真理・原理を探究し、その広い研究領域において、未知の課題の根源を把握するに足る情報を生成、収集、伝送、保存する能力、それらの情報を多面的に解析し、そこから知識を獲得する能力、さらには、知識から決定された意志や行動を社会に働きかける仕組みや方法を立案する能力について、研究の実践過程における経験を通じて学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 特になし	

(研究科 授業科目名) ⑤基幹情報学セミナー	(基礎となる学部 授業科目名) —
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 情報学におけるイノベーションを誘発するための情報関連技術について、広範かつ高度な知識を修得し、各分野における最新の研究成果への理解を通じ、情報技術に対する応用力を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 成績評価方法の記載誤りを訂正した。	

(研究科 授業科目名) ⑥アルゴリズム設計論	(基礎となる学部 授業科目名) ⑥情報工学基礎演習 1 ⑦情報工学基礎演習 2 ①情報工学演習 1 ②情報工学演習 2
---------------------------	---

	③情報工学演習 3 ⑧プログラミング言語概論 ⑨離散数学 ⑩情報数学 ⑪データ構造とアルゴリズム ⑫計算理論 ⑬数理計画法
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程において修得した離散数学や基本的アルゴリズムやその考え方を基盤とし、大学院ではアルゴリズムの設計・解析技法を修得した上で、更に近似、乱択などの高度なアルゴリズム設計技法や、焼きなまし法をはじめとするメタヒューリスティックなどより、高度で応用的なアルゴリズムについて学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 学部科目との違いを明確にするため、科目名称を改めた。また、関連科目の記載について、他大学などからの入学者に誤解を与えるため、学部科目の記載を削除した。	

(研究科 授業科目名) ⑦確率統計学	(基礎となる学部 授業科目名) ⑭データ解析 ⑩情報数学
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程において修得した初等的な確率・統計を基礎として、大学院では特に拡散過程などの確率過程やエントロピー、ロバスト推定、尤度比検定など、より高度で発展的な内容について学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 授業概要について、拡散過程、エントロピー、最尤推定量の漸近性質、ロバスト推定、ノンパラメトリック推定など、大学院で取り扱うレベルの学修項目を具体的に明記するとともに、各回の授業内容を一部見直した。その他項目についても、学生に分かりやすいように記載内容を見直した。	

(研究科 授業科目名) ⑧テクニカルライティング・プレゼンテーション	(基礎となる学部 授業科目名) —
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 科学技術情報を対象者に、正確かつ効果的に伝達するための文章作成技術と発表技術を養成する。英語による研究論文を執筆するために必要となる、特性理解、全体構成決定、論理的思考に基づいた文章構成、適切な表現と専門用語選択について、実践的に修得する。	

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 特になし	
---	--

(研究科 授業科目名) ⑨社会情報学	(基礎となる学部 授業科目名) ⑬数理計画法 ⑮意思決定理論
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した個別要素の理論の理解を前提に、大学院では特に社会的事象をターゲットとした実社会における問題の定式化、解析を通じ、ビッグデータ解析に関する応用力、実践力を高める理論、技術を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 各回の授業内容の記載誤りを訂正した。関連科目の記載について、他大学などからの入学者に誤解を与えるため、学部科目の記載を削除した。	

(研究科 授業科目名) ⑩深層学習	(基礎となる学部 授業科目名) ⑯計算知能 ⑰メディア情報処理
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した原理、理論への理解を基礎として、大学院では特に実社会における言語処理、画像処理への応用を中心に、その技術的課題、チューニング手法など、実践的、応用的な内容を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 特になし	

(研究科 授業科目名) ⑪ビッグデータ解析	(基礎となる学部 授業科目名) ⑨離散数学 ⑪データ構造とアルゴリズム ⑭データ解析
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程でグラフ・ネットワークアルゴリズムやデータ解析に関する基本的な手法を修得していることを前提に、大学院では特に大規模なネットワークデータやソーシャルデータを対象に、それらを解析する最先端の技法を学ぶとともに、それらを通じてさまざまな社会課題の分析能力について学修する。	

<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)</p> <p>関連科目の記載について、他大学などからの入学者に誤解を与えるため、学部科目の記載を削除した。また、成績評価方法などの記載を一部削除し、関連科目は専攻内の科目名称の変更により、修正を行った。</p>	
--	--

<p>(研究科 授業科目名)</p> <p>⑫ヒューマンコンピュータインタラクション</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名)</p> <p>⑰メディア情報処理</p> <p>⑱知覚情報処理</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)</p> <p>学士課程で修得した画像認識をはじめとした様々なメディア処理に関する知識を基礎とし、大学院では人間の感覚及び認知を理解した人とコンピュータを相互にインタラクションさせるインターフェースについて、学修する。</p>	
<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)</p> <p>特になし</p>	

<p>(研究科 授業科目名)</p> <p>⑬先端的計算知能</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名)</p> <p>⑯計算知能</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)</p> <p>学士課程で修得した、ニューラルネットワーク、進化計算、ファジィシステムの理論を基礎として、大学院ではより実践的かつ高度な問題への適用事例などを、最新の研究動向を学修する。</p>	
<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)</p> <p>学部科目との違いを明確にするため、科目名称を改めた。授業概要について、具体的なトピックとして「進化型多目的最適化、進化型機械学習、Type-2 ファジィ集合やファジィクラスタリング、継続学習などを取り上げる」記述に修正した。また、授業概要の修正に合わせて、到達目標など、その他項目についても記載内容を見直すとともに、各回の授業内容を一部見直した。</p>	

<p>(研究科 授業科目名)</p> <p>⑭機械学習構成論</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名)</p> <p>⑲人工知能</p> <p>⑱知覚情報処理</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)</p> <p>学士課程で修得した機械学習を支える理論、技術について、大学院では新たな機械学習モデルの設計を対象とし、実装コードの参照などを通じ、より詳細にかつ実践的に学修する。</p>	

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)  
 学部科目との違いを明確にするため、科目名称を改めた。また、授業概要の記載を一部、削除した。

<p>(研究科 授業科目名)          ⑮データマイニング</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名)          ⑭データ解析          ⑯計算知能          ⑰知覚情報処理</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)          学士課程で修得した、データ解析や機械学習に関する理論を基礎として、大学院では実課題を適用する場合に求められる、データの前処理、クレンジングなど、解析・学習性能を高めるデータ処理手法を中心に実践的技術を学修する。</p>	
<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)          関連科目の記載を専攻内の科目名称の変更により、修正を行った。</p>	

<p>(研究科 授業科目名)          ⑯言語情報学</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名)          ⑳システムプログラム          ⑱人工知能          ⑰計算知能</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)          学士課程で修得した機械学習及びコンピュータ言語処理に関する知識を基礎として、大学院では自然言語処理を対象とした、より高度な言語処理を実現するための技術について学修する。</p>	
<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)          関連科目の記載を専攻内の科目名称の変更により、修正を行った。</p>	

<p>(研究科 授業科目名)          ⑰画像情報学</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名)          ⑰メディア情報処理</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)          学士課程で修得した画像処理に関する知識を基礎として、大学院ではステレオ視などの視覚情報処理や情報ハイディグ手法、画像認識、画像生成などの応用を中心に発展的な技術について学修する。</p>	
<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)</p>	

各回の授業内容において、「画像の色表現」から「人間の視覚特性と色表現」のように発展的な内容であることが明確となるよう、一部、記述を具体化した。その他、授業概要の記載を修正した。

(研究科 授業科目名) ⑱情報プラットフォーム構成論	(基礎となる学部 授業科目名) ㉑ネットワーク工学
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得したネットワークに関する原理や通信制御理論を基礎として、大学院では仮想化やソフトウェア化など、ネットワークとコンピューティングが融合された新しい情報流通基盤について、より専門的な知識を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 関連科目の記載について、他大学などからの入学者に誤解を与えるため、学部科目の記載を削除した。	

(研究科 授業科目名) ⑲情報センシングシステム	(基礎となる学部 授業科目名) ㉒信号処理論 ㉑ネットワーク工学
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した信号処理やネットワークの知識を基礎として、大学院では位置推定や環境センシングへの応用、更にはセンサとネットワークの融合領域について学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 学士課程との違いを明確にするため、授業概要に「波の反射や減衰などの環境の影響を受けた信号の特性を利用する位置推定をはじめとした発展的内容や、バッテリー・記憶領域・計算能力などに強い制限のあるセンサで構成される特殊なネットワークを取り扱う。」と追記した。授業概要の修正に合わせて、到達目標を修正、追記した。関連科目の記載について、他大学などからの入学者に誤解を与えるため、学部科目の記載を削除した。	

(研究科 授業科目名) ⑳マルチエージェントシステム	(基礎となる学部 授業科目名) ㉓システム工学 ㉔線形フィードバック制御
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した、線形システムの安定性理論とフィードバック制御法に関する知識を基礎として、大学院では分散マルチエージェントによる協調的合意、最適化、フォーメーション制御問題など、より高度なトピックについて学修する。	

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)  
 関連科目の記載について、他大学などからの入学者に誤解を与えるため、学部科目の記載を削除した。また、授業概要、到達目標の記載を一部、削除した。

(研究科 授業科目名) ②①サイバーセキュリティ	(基礎となる学部 授業科目名) ②⑤情報セキュリティ
-----------------------------	-------------------------------

(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)  
 学士課程で修得した情報セキュリティに関する概観的知識を基礎として、大学院では技術進化の著しい情報セキュリティ分野における最新の研究開発について、より深く学修する。

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)  
 学部科目との違いを明確にするため、科目名称を改めた。情報セキュリティは技術進化が著しいことから、最新の研究動向を理解する必要性について述べ、学士課程の違いを明確にするため、授業概要に「学士課程での情報セキュリティで修得した基本的内容を踏まえ、大学院では最新の研究動向を中心に講義する」という記述を追加した。また、一部授業内容について、トピックごとのウェイトを調整した。

(研究科 授業科目名) ②②ネットワークシステム設計論	(基礎となる学部 授業科目名) ②①ネットワーク工学
--------------------------------	-------------------------------

(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)  
 学士課程で修得した、ネットワーク工学の根幹をなす原理や通信制御理論を基礎として、大学院ではトラフィック制御、ネットワーク設計などの多岐に亘る理論を最新の適用事例検証を含めてより詳細に理解し、最先端ネットワーク技術及びその設計法について学修する。

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)  
 大学院レベルの内容であることを示すため、シラバスの内容を再点検し、授業内容の記載を「トランスポートプロトコル」のようなキーワードだけでなく、「トランスポートプロトコルの重層的機能と動作原理」というように具体的かつ詳細な記載に見直した。

(研究科 授業科目名) ②③高性能計算論	(基礎となる学部 授業科目名) ②⑥計算機アーキテクチャ
-------------------------	---------------------------------

(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)  
 学士課程で修得した逐次処理のための計算機アーキテクチャに関する基礎的知識を基に、大学院ではSIMD命令、マルチコアプロセッサ、及びGPUを用いた並列処理をハードウェア、ソフトウェアの両面から学修する。

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)  
 学士課程との違いを明確にするため、授業概要に「学士課程で修得した逐次処理のための計算機アーキテクチャに関する基礎的知識を基に」という記述を追加した。

(研究科 授業科目名) ②④通信基盤	(基礎となる学部 授業科目名) ②⑦情報伝送論 ②⑧情報理論 A ②⑨ネットワーク工学
-----------------------	--

(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)  
 学士課程で修得した情報通信技術に関する知識を基礎として、大学院では生体分子を情報伝達のキャリアとして用いる分子通信を中心として、情報通信の新しい基盤技術について学修する。

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)  
 大学院レベルの内容であることを示すため、学士課程で修得した知識の振り返りと本講義で取り扱う分子通信技術のウェイトを変更し、更に分子通信の個別の要素技術をより詳細に学修させることが分かるよう、授業概要の具体化、及び授業内容の詳細化を行った。

(研究科 授業科目名) ②⑤無線ネットワークシステム	(基礎となる学部 授業科目名) ②①ネットワーク工学 ②⑦情報伝送論
-------------------------------	--

(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)  
 学士課程で修得した通信システムやプロトコルに関する知識を基礎として、大学院では 5G、無線 LAN などの無線ネットワークを対象とし、電波伝搬、衝突回避、アドホックルーチングなどの技術的課題と解法について学修する。

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)  
 学士課程と比較して発展的内容であることを明確化するため、授業概要に「電波伝搬、… (中略) … アンライセンスバンドの無線ネットワークシステムに関する発展的内容を取り扱う。」と追記した。

(研究科 授業科目名) ②⑥時系列信号処理	(基礎となる学部 授業科目名) ②⑭データ解析 ②⑲信号処理論 ②⑨離散数学 ②⑩情報数学
--------------------------	---

(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)

学士課程で修得した、データ解析、信号処理などの知識を基礎とし、大学院では時系列データのモデル化・解析・予測のための高度なフィルタと予測技術について学修する。

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)

大学院レベルの内容であることを示すため、授業内容の「カルマンフィルタ」に関する内容のウェイトを調整し、各回の授業内容の計画を見直した。また、大学院の水準を明確に示すため、授業概要の記載を一部、削除した。

●学際情報学専攻 博士前期課程 (基礎となる学部：現代システム科学域 知識情報システム学類)

(研究科 授業科目名) ①学際情報学特別演習 1	(基礎となる学部 授業科目名) —
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 情報学、知識科学、経営情報学、教育情報学、医療情報学などの修士論文作成に向け研究テーマを設定することにより、創発的な研究を推進し、関連する広範かつ高度な知識と、最新の研究動向情報を修得し、新たな課題設定とその解決を通じ、研究の実践過程を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 特になし	

(研究科 授業科目名) ②学際情報学特別演習 2	(基礎となる学部 授業科目名) —
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 情報学、知識科学、経営情報学、教育情報学、医療情報学などの修士論文作成に向け研究テーマを設定することにより、創発的な研究を推進し、関連する広範かつ高度な知識と、最新の研究動向情報を修得し、新たな課題設定とその解決を通じ、研究の実践過程を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 特になし	

(研究科 授業科目名) ③学際情報学特別研究 1	(基礎となる学部 授業科目名) —
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 情報学を中心とし、自然科学及び人文・社会科学の広い範囲において学際・領域横断的教育研究領域において、未知の課題の根源を把握するに足る情報を生成、収集、伝送、保存する能力、それらの情報を多面的に解析し、そこから知識を獲得する能力、さらには、知識から決定された意志や行	

動を社会に働きかける仕組みや方法を立案する能力を、研究の実践過程における経験を通じて学修する。

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)  
授業概要の記載を一部、削除した。

(研究科 授業科目名) ④学際情報学特別研究2	(基礎となる学部 授業科目名) —
----------------------------	----------------------

(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)  
情報学を中心とし、自然科学及び人文・社会科学の広い範囲において学際・領域横断的教育研究領域において、未知の課題の根源を把握するに足る情報を生成、収集、伝送、保存する能力、それらの情報を多面的に解析し、そこから知識を獲得する能力、さらには、知識から決定された意志や行動を社会に働きかける仕組みや方法を立案する能力を、研究の実践過程における経験を通じて学修する。

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)  
授業概要の記載を一部、削除した。

(研究科 授業科目名) ⑤学際情報学基礎論	(基礎となる学部 授業科目名) —
--------------------------	----------------------

(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)  
学士課程で修得した情報に関連する技術的側面、社会的側面、問題解決に関する側面についての知識を基礎として、大学院では個々の情報学の要素技術についてより深く学修するとともに、情報学分野以外を対象として情報学を応用した問題解決について考えることで、情報の概念を多面的に捉え、学際的に情報学を応用する能力を学修する。

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)  
到達目標に「学際的に情報学を応用する能力」を追記し、詳細な説明を授業概要に追記した。成績評価方法について誤りを訂正した。

(研究科 授業科目名) ⑥情報通信システム特論	(基礎となる学部 授業科目名) ①情報通信工学概論 ②知識情報システムの開発・運営 ③情報セキュリティ
----------------------------	--

(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)

学士課程で修得したデジタル信号処理と通信技術に関する基礎的な知識、情報システムの開発・運営及び情報セキュリティに関する知識を基礎として、大学院ではモバイル通信や Wi-Fi 等で採用される OFDM（直交周波数分割多重）通信方式を学修する。また、Web ベース情報システムに存在するセキュリティホールを突いた攻撃を体験し、その対策について検討する事により情報システムの開発・運営並びに情報セキュリティに関する発展的な内容を学修する。

（大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所）  
 シラバスの各回の授業内容の文末に「の実践」を追記することにより、実際に構築・体験することを明示した。記載の追記に合わせて、授業概要、到達目標の記載を修正した。

<p>（研究科 授業科目名） ⑦情報ネットワーク特論</p>	<p>（基礎となる学部 授業科目名） ④情報ネットワーク基礎</p>
<p>（基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点）          学士課程で修得したインターネットを実現するための通信プロトコル技術を基礎として、大学院では生物の群知能を利用したネットワーク制御、IoT の基盤となるセンサネットワーク、LPWA、更に 5G 技術について学修し、デジタルトランスフォーメーションを支えるネットワーク技術を網羅的に学修する。</p>	
<p>（大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・到達目標を「デジタルトランスフォーメーションの基盤となる情報ネットワークに関する技術動向について説明できること」とした。また、それに連携して成績評価方法の記述を修正した。</li> <li>・第 11 回の授業内容を詳細に記載した。</li> <li>・関連科目に、情報基盤技術特論、分散システム特論を追記した。</li> <li>・参考書に「生命のしくみに学ぶ情報ネットワーク設計・制御」を追記した。</li> </ul>	

<p>（研究科 授業科目名） ⑧情報セキュリティ特論</p>	<p>（基礎となる学部 授業科目名） ③情報セキュリティ</p>
<p>（基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点）          学士課程で修得した情報セキュリティに関する技術、法律、倫理などの幅広い基本的な知識を基礎として、大学院では暗号技術、認証技術、ネットワークプロトコルを取り上げて、技術的により発展的な内容を学修する。また、最新のトピックについて学修する。</p>	
<p>（大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所）          シラバスの各授業内容の理解を容易にするため、各授業の順番を要素技術から応用技術の順に学修を進めるよう変更するとともに、各回の授業内容をより詳細に記載した。また授業内容の修正に合わせて、授業概要や到達目標、成績評価方法などの記載を修正した。</p>	

<p>(研究科 授業科目名) ⑨データサイエンス特論</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名) ⑤データマイニング ⑥機械学習 ⑦人工知能 A</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した機械学習、データマイニング、人工知能の方法論やプログラミングの知識を基礎として、大学院では、データサイエンス技術を正しく理解するために、それらの理論的背景を、モデル選択、正則化、カーネル法、ベイズ学習などのトピックを取り上げて学修する。</p>	
<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) シラバスの授業内容を「カーネル法」に関する内容のウェイトを調整し、より具体的なものに修正した。また、修正をした授業内容に沿って授業概要を修正した。</p>	

<p>(研究科 授業科目名) ⑩知識科学特論</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名) ⑧人工知能 B ⑨教育情報学 ⑩ヒューマンコンピュータインタラクション</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した知識科学、教育情報システム、HCI に関連する基礎理論を前提に、大学院では特に人間中心システムの開発に必要となる人の認知活動の計算機実装、メタ認知活動の計算モデル構築とその知識処理手法について学修する。</p>	
<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 関連科目の記載について、他大学などからの入学者に誤解を与えるため、学部科目の記載を削除した。また、参考文献を追記した。</p>	

<p>(研究科 授業科目名) ⑪自然言語処理特論</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名) ⑪自然言語処理 ⑥機械学習 ⑫パターン認識</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した機械学習手法や言語モデルを基礎として、大学院では確率論に基づいた言語モデルや数学的背景に基づいたニューラルネットワーク言語モデルなどの深い内容を学修する。</p>	
<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 授業概要の記載を一部、修正した。</p>	

--

(研究科 授業科目名) ⑫機械学習特論	(基礎となる学部 授業科目名) ⑦人工知能 A ⑥機械学習 ⑬AI プログラミング
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した人工知能、機械学習の知識を基礎として、大学院では数式と手法の背景にあるアイデアの理論解説により、多くのデータ学習手法を統一的に理解するための理論について学修する。また、学士課程での AI プログラミングで学んだ計算機への実装技術を使い、大学院において理論的理解と実践的技術の両立について学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 授業概要の記載の一部を修正した。	

(研究科 授業科目名) ⑬画像情報処理特論	(基礎となる学部 授業科目名) ⑭マルチメディア情報処理 ⑫パターン認識
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得したパターン認識、特に画像におけるパターン認識に関する知識を基礎として、大学院ではエピポーラ幾何を根拠としたステレオ視や動画像からの形状・運動の復元などの応用を中心に、発展的な技術について学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 授業概要の記載の一部を削除した。	

(研究科 授業科目名) ⑭情報基盤システム特論	(基礎となる学部 授業科目名) ④情報ネットワーク基礎
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した通信プロトコル(TCP/IP)の各レイヤの知識を基礎として、大学院では、TCPの輻輳制御について研究経緯を含む詳細を学んだ後、情報基盤システムにおける認証やアクセス制御、近年発展を見せる SDN 技術等について学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 各回の授業内容の第 1 回、第 2 回の語句、成績評価方法を追記・修正した。	

(研究科 授業科目名) ⑮分散システム特論	(基礎となる学部 授業科目名) ⑮分散システム
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得したサーバクライアントシステムを実装するために必要なネットワークプログラミングを基礎として、大学院では分散システムを実現するために必要な各種技法や分散アルゴリズムについて学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 授業概要に前提とする知識を追記し、また学生に分かりやすいようシラバスの内容を見直した。各回の授業内容は、教科書の新しい版に合わせて見直した。また、参考文献などを明記した。	

(研究科 授業科目名) ⑯情報検索システム特論	(基礎となる学部 授業科目名) ⑯情報検索システム論
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した情報検索と検索エンジンに関する知識を基礎として、大学院ではニューラルネット・深層学習の利用、インタラクティブ情報検索、ライフログ等、情報検索研究の最新動向を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 特になし	

(研究科 授業科目名) ⑰マーケティング特論	(基礎となる学部 授業科目名) ⑰マーケティング・サイエンス
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得したマーケティング戦略及び戦術の知識を基礎として、大学院では各自の研究テーマを意識したマーケティングマネジメントを学ぶために、消費者行動モデル及び市場調査をベースとした高度なマーケティングの理論を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 授業概要の記載の一部を削除した。成績評価方法の記載に誤りがあったため、訂正した。	

(研究科 授業科目名) ⑱経営情報分析特論	(基礎となる学部 授業科目名) ⑤データマイニング
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得したデータマイニングにおける専門的知識を基礎として、大学院では社会科学の中の企業情報に焦点をあてた、専門的データマイニング方法などについて修得する。	

<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)</p> <p>大学院レベルの内容であることを示すため、授業概要および到達目標をより具体的に企業情報に焦点をあてた発展的内容であることを記載し、また学生に分かりやすいよう各回の授業内容の記載を見直した。</p>	
---	--

<p>(研究科 授業科目名)</p> <p>⑱情報経済特論</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名)</p> <p>⑱情報技術と企業活動</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)</p> <p>学士課程で修得した情報経済学・情報経営学の知識を基礎として、大学院では最新の英語論文のリーディングリストに基づき、特許分析などの高度な情報経済学の理論・実証分析について学修する。</p>	
<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)</p> <p>特になし</p>	

<p>(研究科 授業科目名)</p> <p>⑳ヘルスケア情報学特論</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名)</p> <p>⑱ヘルスケアシステム</p> <p>⑳ヘルスケアサービス</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)</p> <p>学士課程で修得したヘルスケア情報学の専門知識を基礎として、大学院ではグローバルな視点でヘルスケアの課題を解決するための情報学の役割について、考察できる力を学修する。</p>	
<p>(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)</p> <p>大学院レベルの内容であることを示すため、各回の授業内容をより具体的に記載し、医療情報学の最新のトレンドに焦点をあてた発展的内容であることを明記した。学生にわかりやすくするため、その他項目についても記載を修正した。</p>	

<p>(研究科 授業科目名)</p> <p>㉑生産科学特論</p>	<p>(基礎となる学部 授業科目名)</p> <p>㉑生産科学</p>
<p>(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点)</p> <p>学士課程で修得したハードウェア製品の設計、形状情報の共有についての知識を基礎として、大学院ではソフトウェア開発や運用・管理等も含めた、広義のものづくりの活動が大規模・複雑なシステムであることに着眼し、システムの設計、モデリング、解析の発展的内容とその実践について学修させ、システムの視点で俯瞰して問題を抽出し、解決する力を修得する。</p>	

(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所)  
講義の目的、シラバスの各授業内容の理解を容易にするため、シラバスの各回の授業内容をより具体的なものに修正した。また、参考文献についても追記した。

(研究科 授業科目名) ②生産システム科学特論	(基礎となる学部 授業科目名) ②生産システム科学
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した生産システムの基本構成・基本原理及び設計・管理・運用方法を基礎に、大学院では生産システム及び生産システムを含むサプライチェーンにおける実践的な課題を、数理最適化ソルバー及び生産シミュレーションを用いて解決する方法を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 事前・事後学習の内容を明確に記載した。また、成績評価方法について誤りを訂正した。	

(研究科 授業科目名) ③生産管理システム特論	(基礎となる学部 授業科目名) ③生産管理システム
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程において修得した基本的な生産管理手法をベースとして、大学院では、自律分散型生産システム、自己組織化生産システムおよび多段階生産システムにおける最適フロー制御などの生産目標の多様化や需要構造の変動などの環境ダイナミクスに柔軟に対応しうる次世代高度生産システムの運用法を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 特になし	

(研究科 授業科目名) ④空間情報システム特論	(基礎となる学部 授業科目名) ④空間情報システム
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した座標系やデータの記述形式といった空間情報のデータ構造と、GIS を活用した様々な活用事例などの知識を基礎として、大学院では技術的な内容に焦点をあて、3次元データを含めたより高度な空間情報の解析や処理、そして、WebGIS や AR といった最新の可視化技術について学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 特になし	

(研究科 授業科目名) ②⑤材料情報学特論	(基礎となる学部 授業科目名) ②⑤材料情報学
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した材料情報学の基盤技術と基本的な特徴量としての材料の知識を基礎として、大学院では、実際の材料開発研究及び材料製造プロセスに応用する方法について学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 成績評価方法の記載を一部、削除した。	

(研究科 授業科目名) ②⑥認知心理学特論	(基礎となる学部 授業科目名) ②⑥心理学概論 ②⑦認知科学 1 (知覚・認知心理学)
(基礎となる学部とのレベル・内容の違う点、大学院の水準が担保されている点) 学士課程で修得した認知心理学に関する知識を基礎にして、大学院では、脳を含む神経系の機能の測定、神経系の発達における遺伝的制約、それらを踏まえた計算理論による脳機能の理解といった内容を含めて、人間の視覚、聴覚、運動、注意のプロセスについて、より発展的な内容を学修する。	
(大学院としての水準が担保されていることを明確にするために修正をした箇所) 成績評価方法の記載を一部、削除した。また、関連科目に他研究科の科目を記載していたため、訂正した。	

(新旧対照表) 情報学研究科 基幹情報学専攻 博士前期課程 教育課程等の概要

新	旧
((再補正後) 教育課程-1、3、5 ページ) 授業科目の名称 <b>アルゴリズム設計論</b>	((再補正前) 教育課程-1、3、5 ページ) 授業科目の名称 <u>アルゴリズム論</u>
((再補正後) 教育課程-1、5 ページ) 授業科目の名称 <b>先端的計算知能</b>	((再補正前) 教育課程-1、5 ページ) 授業科目の名称 <u>計算知能</u>
((再補正後) 教育課程-1、5 ページ) 授業科目の名称 <b>機械学習構成論</b>	((再補正前) 教育課程-1、5 ページ) 授業科目の名称 <u>機械学習基礎</u>

((再補正後) 教育課程-1、3 ページ) 授業科目の名称 サイバーセキュリティ	((再補正前) 教育課程-1、3 ページ) 授業科目の名称 情報セキュリティ論
--	---

(新旧対照表) 情報学研究科 基幹情報学専攻 博士前期課程 授業科目の概要

新	旧
(授業概要-1 ページ) 授業科目の名称 プログラミング演習 (機械学習演習) 講義等の内容 授業形態：演習 機械学習に関する基礎知識と基礎技術および発展的技術を学び、応用的な課題をオブジェクト指向言語やスクリプト言語などを用いたプログラミングを通して解決できるよう訓練する。最適化や教師あり学習・教師なし学習・強化学習について学び、実践する。各教員の専門分野に関する演習課題を通して、先端的な機械学習技術を用いた高度な問題解決能力を養成する。具体的には、最適化の演習、教師あり学習の演習、教師なし学習の演習、強化学習の演習を学び、さらに各研究室の専門分野に関連する演習を実施する。 <b>先端的な機械学習技術を用いた高度な問題解決能力を養成することで、複雑化する実社会における諸問題の解決に向けて最先端の領域で活躍できるデータサイエンティストとしての素養を高める。</b>	(授業概要-1 ページ) 授業科目の名称 プログラミング演習 (機械学習演習) 講義等の内容 授業形態：演習 機械学習に関する基礎知識と基礎技術および発展的技術を学び、応用的な課題をオブジェクト指向言語やスクリプト言語などを用いたプログラミングを通して解決できるよう訓練する。最適化や教師あり学習・教師なし学習・強化学習について学び、実践する。各教員の専門分野に関する演習課題を通して、先端的な機械学習技術を用いた高度な問題解決能力を養成する。具体的には、最適化の演習、教師あり学習の演習、教師なし学習の演習、強化学習の演習、 <u>を基礎的に</u> 学び、さらに各研究室の専門分野に関連する演習を実施する。
(授業概要-1 ページ) 授業科目の名称 先端ソフトウェア環境構築実践 講義等の内容 授業形態：演習 チームプロジェクトとしてアプリケーション開発、計算機シミュレーション、テストベッドを用いた実機実験などを行う	(授業概要-1 ページ) 授業科目の名称 先端ソフトウェア環境構築実践 講義等の内容 授業形態：演習 チームプロジェクトとしてアプリケーション開発、計算機シミュレーション、テストベッドを用いた実機実験などを行う

ためのプログラム開発するために必要なソフトウェア、および情報共有のためのコミュニケーションツールについて学び、演習を通じてプロジェクト環境を整える能力を養成する。また構築した環境を用い、実際にチームを組んでプログラム開発することで、データサイエンティスト、機械学習・人工知能(AI)エンジニアとしての素養を養成する。このため、情報共有のための「エディタ・コミュニケーションツールに関する演習」、AIプログラム作成に必要な「ライブラリインストール演習」「仮想環境構築演習」「バージョン管理演習」、最後に「チームプロジェクト演習」を実施する。また、本演習では、先端環境を駆使し、ハッカソンのように学生がテーマに沿って自由にプログラム仕様を策定・実装に取り組むことで、実践力を身につけることを目指す。

(授業概要-4 ページ)

授業科目の名称

アルゴリズム設計論

(授業概要-4 ページ)

授業科目の名称

確率統計学

講義等の内容

授業形態：講義

確率・統計を情報学と関連づけて講義する。確率過程の本質、さらにエントロピーを理解させる。また、統計的推定、仮説検定の発展的な手法を身につけさせる。具体的には、「拡散過程」「マルコフ過程」「エントロピー」「ロバスト推定」「尤度比検定」「ノンパラメトリック検定」などについて講義する。

<オムニバス方式/全 15 回>

ためのプログラム開発するために必要なソフトウェア、および情報共有のためのコミュニケーションツールについて学び、演習を通じてプロジェクト環境を整える能力を養成する。また構築した環境を用い、実際にチームを組んでプログラム開発することで、データサイエンティスト、機械学習・人工知能(AI)エンジニアとしての素養を養成する。このため、情報共有のための「エディタ・コミュニケーションツールに関する演習」、AIプログラム作成に必要な「ライブラリインストール演習」「仮想環境構築演習」「バージョン管理演習」、最後に「チームプロジェクト演習」を実施する。

(授業概要-4 ページ)

授業科目の名称

アルゴリズム論

(授業概要-4 ページ)

授業科目の名称

確率統計学

講義等の内容

授業形態：講義

確率・統計を情報学と関連づけて講義する。確率変数の期待値、分散および条件付き確率を理解させ、確率過程の定常性やマルコフ性の本質を理解させる。また、状態空間モデルを講義し、状態を推定する手法を身につけさせる。具体的には、「条件付き確率とベイズの定理」「1次元および多次元確率変数とその期待値」「分散 (分散行列を含む)」「統計的推

<p>&lt;&lt;9&gt; 林 利治/7回&gt;  <b>最尤推定量の漸近性質、ロバスト推定、尤度比検定、ノンパラメトリック検定</b>を担当する。</p> <p>&lt;&lt;4&gt; 中野 賢/8回&gt;  <b>多次元確率分布、中心極限定理、確率過程、エントロピー</b>を担当する。</p> <p>(授業概要-6 ページ)</p> <p>授業科目の名称  <b>先端的計算知能</b></p> <p>講義等の内容      授業形態：講義      自然から発想を得た人工知能技術の総称である計算知能を習得することを目標とし、代表的な技術として進化計算、ファジィシステム、ニューラルネットワークの応用を講義する。また、最新の研究成果を調査・実装・発表することで、計算知能の理解を深める。具体的には、「進化型多目的最適化」「<b>進化型機械学習</b>」「ファジィ集合、演算、推論」「ファジィクラスタリング」「ニューラルネットワーク」「計算知能の<b>周辺技術</b>」について講義する。</p> <p>&lt;オムニバス方式/全 15 回&gt;</p> <p>&lt;&lt;5&gt; 能島 裕介/10回&gt;  <b>進化型多目的最適化、進化型機械学習、ニューラルネットワーク、計算知能の周辺技術</b>を担当する。</p> <p>(略)</p>	<p>測」「<u>確率過程</u>」「<u>状態空間モデルと状態推定</u>」について講義する。</p> <p>&lt;オムニバス方式/全 15 回&gt;</p> <p>&lt;【8】 林 利治/4回&gt;  <u>確率の概念、確率変数と確率分布、期待値と分散、ベイズの定理および確率過程</u>を担当する。</p> <p>&lt;6 中野 賢/11回&gt;  <u>確率過程の定常性とマルコフ性、統計的推論、状態空間モデルと状態推定</u>を担当する。</p> <p>(授業概要-6 ページ)</p> <p>授業科目の名称  <u>計算知能</u></p> <p>講義等の内容      授業形態：講義      自然から発想を得た人工知能技術の総称である計算知能を習得することを目標とし、代表的な技術として進化計算、ファジィシステム、ニューラルネットワークの<u>基礎と応用</u>を講義する。また、最新の研究成果を調査・実装・発表することで、計算知能の理解を深める。具体的には、「進化型多目的最適化」「<u>様々なメタヒューリスティクス手法</u>」「ファジィ集合、演算、推論」「ファジィクラスタリング」「ニューラルネットワーク」「計算知能技術の<u>ハイブリッド化</u>」について講義する。</p> <p>&lt;オムニバス方式/全 15 回&gt;</p> <p>&lt;【2】 能島 裕介/10回&gt;  <b>進化型多目的最適化、様々なメタヒューリスティクス手法、ニューラルネットワーク、計算知能技術のハイブリッド化</b>を担当する。</p> <p>(略)</p>
--	---

<p>(授業概要-6 ページ)</p> <p>授業科目の名称 <b>機械学習構成論</b></p> <p>講義等の内容</p> <p>授業形態：講義</p> <p>機械学習のベイズ推測を理解させるため、回帰分析を例とする講義から始め、モンテカルロ近似、判別問題に対する手法を理解させる。また、機械学習に関連するプログラム言語を理解させ、活用できるようにさせる。さらに、サポートベクタマシン、ニューラルネットワークライブラリを用いたプログラミングの能力素養を身につけさせる。具体的には、回帰分析とベイズ推測、モンテカルロ近似（重点サンプリング法を含む）、判別問題に対する学習手法、機械学習に用いられる言語、ライブラリ、計算機環境、サポートベクタマシン、ニューラルネットワークの理論的基礎および実装について講義する。</p> <p>(略)</p>	<p>(授業概要-6 ページ)</p> <p>授業科目の名称 <u>機械学習基礎</u></p> <p>講義等の内容</p> <p>授業形態：講義</p> <p>機械学習の<u>基礎となる</u>ベイズ推測を理解させるため、回帰分析を例とする講義から始め、モンテカルロ近似、判別問題に対する手法を理解させる。また、機械学習に関連するプログラム言語を理解させ、活用できるようにさせる。さらに、サポートベクタマシン、ニューラルネットワークライブラリを用いたプログラミングの能力素養を身につけさせる。具体的には、回帰分析とベイズ推測、モンテカルロ近似（重点サンプリング法を含む）、判別問題に対する学習手法、機械学習に用いられる言語、ライブラリ、計算機環境、サポートベクタマシン、ニューラルネットワークの理論的基礎および実装について講義する。</p> <p>(略)</p>
<p>(授業概要-7 ページ)</p> <p>授業科目の名称 情報センシングシステム</p> <p>講義等の内容</p> <p>授業形態：講義</p> <p>センサを活用している具体的なシステムを例に挙げ、それらの原理や仕組みを解説する。位置センシングに関しては、電磁波や音波を無線信号として捉え、1次元の信号として扱った場合にその到達時間・到達角度・強度から位置を推定する方法ならびに2次元信号として扱った場合にその画像情報から位置を推定する原理を解説する。一方、環境センシングに関しては、温度、湿度、圧力や振動等をセンスするデバイスの構造を解説し、そ</p>	<p>(授業概要-7 ページ)</p> <p>授業科目の名称 情報センシングシステム</p> <p>講義等の内容</p> <p>授業形態：講義</p> <p>センサを活用している具体的なシステムを例に挙げ、それらの原理や仕組みを解説する。位置センシングに関しては、電磁波や音波を無線信号として捉え、1次元の信号として扱った場合にその到達時間・到達角度・強度から位置を推定する方法ならびに2次元信号として扱った場合にその画像情報から位置を推定する原理を解説する。一方、環境センシングに関しては、温度、湿度、圧力や振動等をセンスするデバイスの構造を解説し、そ</p>

<p>れらから得られる情報を用いて経年変化や劣化等の環境パラメータを推定する方法を解説する。さらに、<b>センサにより構成される</b>ネットワークについて解説する。</p> <p>(略)</p> <p>〈【7】 谷川 陽祐/7回〉 環境センシングの原理、環境パラメータセンシング、<b>センサにより構成される</b>ネットワークを担当する。</p> <p>(授業概要-7 ページ)</p> <p>授業科目の名称 <b>サイバーセキュリティ</b></p> <p>講義等の内容 授業形態：講義 インターネットや IoT、Web、データベースなどの様々な情報システムが抱えるセキュリティリスクとその対策法について学習し、情報セキュリティの基本概念の<b>理解を前提に、最新の情報セキュリティ技術とその課題を中心に</b>理解する。また、暗号化技術やセキュリティプロトコルの<b>現状の</b>考え方を理解する。具体的にはネットワークの情報セキュリティリスクとその対策、オペレーティングシステムの情報セキュリティリスクとその対策、IoT の情報セキュリティリスクとその対策、Web・データベースの情報セキュリティリスクとその対策についてそれぞれ述べ、その基盤となる暗号化技術、セキュリティプロトコルについて講義する。</p> <p>(略)</p> <p>(授業概要-8 ページ)</p> <p>授業科目の名称 通信基盤</p> <p>講義等の内容</p>	<p>れらから得られる情報を用いて経年変化や劣化等の環境パラメータを推定する方法を解説する。さらに、<u>センサデータを扱う</u>ネットワークについて解説する。</p> <p>(略)</p> <p>〈【7】 谷川 陽祐/7回〉 環境センシングの原理、環境パラメータセンシング、<u>センサデータを扱う</u>ネットワークを担当する。</p> <p>(授業概要-7 ページ)</p> <p>授業科目の名称 <u>情報セキュリティ論</u></p> <p>講義等の内容 授業形態：講義 インターネットや IoT、Web、データベースなどの様々な情報システムが抱えるセキュリティリスクとその対策法について学習し、情報セキュリティの基本概念を<b>理解する</b>。また、暗号化技術やセキュリティプロトコルの<b>基本的な</b>考え方を理解する。具体的にはネットワークの情報セキュリティリスクとその対策、オペレーティングシステムの情報セキュリティリスクとその対策、IoT の情報セキュリティリスクとその対策、Web・データベースの情報セキュリティリスクとその対策についてそれぞれ述べ、その基盤となる暗号化技術、セキュリティプロトコルについて講義する。</p> <p>(略)</p> <p>(授業概要-8 ページ)</p> <p>授業科目の名称 通信基盤</p> <p>講義等の内容</p>
---	--

<p>授業形態：講義</p> <p>情報通信技術発展の歴史を振り返りながら、将来の情報通信の基盤となりうる技術について考察する。具体的には、生体分子を情報伝達のキャリアとして用いる、分子通信技術を取り上げる。まず、細胞生物における分子通信を観察し、細胞生物が数十億年の進化の過程を経て獲得した通信技術を概観する。次に、分子通信の汎用的アーキテクチャについて考察する。分子通信方式を、受動輸送型、能動輸送型、反応拡散型の3種類に分類し、各々の分子通信方式を数理モデル化し、定量的に取り扱うための手法を学ぶ。最後に、人工的な分子通信システムを設計し、薬物送達やがん細胞生物学に応用する研究事例を学ぶ。</p> <p>(授業概要－8 ページ)</p> <p>授業科目の名称</p> <p>無線ネットワークシステム</p> <p>講義等の内容</p> <p>授業形態：講義</p> <p>屋内と屋外における無線電波伝搬の原理から無線ネットワークで用いられる代表的な物理層、MAC (Media Access Control) 層、ネットワーク層プロトコルについて理解した後、ライセンスドバンドおよびアンライセンスドバンドで用いられている無線通信方式の標準規格と電波法を理解する。さらに、国際標準規格やデファクトスタダートとアライアンスの関係を理解した後、これらを用いた具体的な無線通信システムの現状とその将来展望について理解することを目標とする。本講義では電波伝搬、変復調、衝突回避、プロアクティブ/リアクティブルーティングなどの物理層、MAC 層、ネットワーク層プロトコルにおける技術、制</p>	<p>授業形態：講義</p> <p><u>過去から現在まで情報通信を支えてきた情報キャリアと通信メディアに関する通信基盤を振り返りながら、将来の情報通信の基盤となりえる技術について講義する。具体的には、光を含む電磁波という情報キャリアに対して、通信メディアとしてメタルケーブル、光ファイバや空間を利用した場合の具体的なシステムを挙げ、それぞれの組み合わせにおける情報伝送速度や信頼性の関係を時代背景と関連付けて解説する。さらに、将来、情報キャリアとして物質や分子を選択した場合の、通信メディアとなりえる素材やシステム構成について解説し、物質通信や分子通信の可能性を展望する。</u></p> <p>(授業概要－8 ページ)</p> <p>授業科目の名称</p> <p>無線ネットワークシステム</p> <p>講義等の内容</p> <p>授業形態：講義</p> <p>屋内と屋外における無線電波伝搬の原理から無線ネットワークで用いられる代表的な物理層、MAC (Media Access Control) 層、ネットワーク層プロトコルについて理解した後、ライセンスドバンドおよびアンライセンスドバンドで用いられている無線通信方式の標準規格と電波法を理解する。さらに、国際標準規格やデファクトスタダートとアライアンスの関係を理解した後、これらを用いた具体的な無線通信システムの現状とその将来展望について理解することを目標とする。</p> <p>(略)</p>
---	---

<p>御、さらにはライセンスバンドとアンライセンスバンドの無線ネットワークシステムに関する発展的内容を取り扱う。</p> <p>(略)</p> <p>(授業概要-8 ページ)</p> <p>授業科目の名称 時系列信号処理</p> <p>講義等の内容 授業形態：講義 システムから得られる情報の時間的記述である時系列の振る舞いを分析し予測するための方法論を講義する。具体的には、確率過程、最尤推定、ベイズ推定、観測した時系列をデジタルフィルタによりモデル化する方法、AR、MA、ARMA等のモデル化法の種類、ウィナーフィルタを講義する。その後、システムの入出力時系列の状態空間法表現、スムージング、フィルタリングと予測、線形ガウス状態空間モデルにおけるカルマンフィルタ、さらには非線形状態空間モデルに適用できる粒子フィルタを講義する。</p>	<p>(授業概要-8 ページ)</p> <p>授業科目の名称 時系列信号処理</p> <p>講義等の内容 授業形態：講義 システムから得られる情報の時間的記述である時系列の振る舞いを分析し予測するための方法論を講義する。具体的には、<u>確率過程の基礎</u>、最尤推定、ベイズ推定、観測した時系列をデジタルフィルタによりモデル化する方法、AR、MA、ARMA等のモデル化法の種類、ウィナーフィルタを講義する。その後、システムの入出力時系列の状態空間法表現、スムージング、フィルタリングと予測、線形ガウス状態空間モデルにおけるカルマンフィルタ、さらには非線形状態空間モデルに適用できる粒子フィルタを講義する。</p>
--	--

(新旧対照表) 情報学研究科 学際情報学専攻 博士前期課程 授業科目の概要

新	旧
<p>(授業概要-6 ページ)</p> <p>授業科目の名称 学際情報学特別研究 1</p> <p>講義等の内容 (概要) 本特別研究科目では、情報システム工学や知識科学を利用・活用したより高度な情報通信技術や経営情報、教育情報、医療情報など融合分野での情報通信技術の発展と追求を目指した研究を進めると共</p>	<p>(授業概要-6 ページ)</p> <p>授業科目の名称 学際情報学特別研究 1</p> <p>講義等の内容 (概要) 本特別研究科目では、<u>情報システムに関する基礎科学を学び</u>、情報システム工学や知識科学を利用・活用したより高度な情報通信技術や経営情報、教育情報、医療情報など融合分野での情報通信技術の</p>

<p>に、研究の実践過程における経験を通じて高い使命感、責任感を涵養することを目的とする。具体的には、指導教員および副指導教員の指導の下、関連する研究テーマを持つ他の院生との協働により研究を実施し、修士論文作成に向けた研究計画書を作成する。</p> <p>(授業概要－8 ページ)</p> <p>授業科目の名称 学際情報学特別研究 2</p> <p>講義等の内容 (概要)</p> <p>本特別研究科目では、情報システム工学や知識科学を利用・活用したより高度な情報通信技術や経営情報、教育情報、医療情報など融合分野での情報通信技術の発展と追求を目指した研究を進めると共に、研究の実践過程における経験を通じて高い使命感、責任感、倫理観を涵養することを目的とする。具体的には、既習科目や「学際情報学特別研究 1」の成果を踏まえ、指導教員および副指導教員の指導の下、関連する研究テーマを持つ他の院生との協働により研究を実施し、研究計画書に基づき修士論文を作成する。</p> <p>(授業概要－10 ページ)</p> <p>授業科目の名称 学際情報学基礎論</p> <p>講義等の内容 授業形態：講義</p> <p>目標：現代社会においては、すべての人が多様な場と状況において、情報システムとかかわらざるをえない。その際に正しくかつ適切な対応をするためには、情報の技術面だけでなく、その人間のおよ</p>	<p>発展と追求を目指した研究を進めると共に、研究の実践過程における経験を通じて高い使命感、責任感を涵養することを目的とする。具体的には、指導教員および副指導教員の指導の下、関連する研究テーマを持つ他の院生との協働により研究を実施し、修士論文作成に向けた研究計画書を作成する。</p> <p>(授業概要－8 ページ)</p> <p>授業科目の名称 学際情報学特別研究 2</p> <p>講義等の内容 (概要)</p> <p>本特別研究科目では、<u>情報システムに関する基礎科学を学び</u>、情報システム工学や知識科学を利用・活用したより高度な情報通信技術や経営情報、教育情報、医療情報など融合分野での情報通信技術の発展と追求を目指した研究を進めると共に、研究の実践過程における経験を通じて高い使命感、責任感、倫理観を涵養することを目的とする。具体的には、既習科目や「学際情報学特別研究 1」の成果を踏まえ、指導教員および副指導教員の指導の下、関連する研究テーマを持つ他の院生との協働により研究を実施し、研究計画書に基づき修士論文を作成する。</p> <p>(授業概要－10 ページ)</p> <p>授業科目の名称 学際情報学基礎論</p> <p>講義等の内容 授業形態：講義</p> <p>目標：現代社会においては、すべての人が多様な場と状況において、情報システムとかかわらざるをえない。その際に正しくかつ適切な対応をするためには、情報の技術面だけでなく、その人間のおよ</p>
--	---

び社会的な側面の正しい理解が必要である。これは情報社会人の基本的素養であり、知ることによって無知から自由になることができるという意味であるリベラルアーツそのものと言うことができる。本講義の目的は、このような素養を、講義と演習とを通じて身に付けることである。具体的には、情報の人間に関連する側面、情報の社会に関連する側面、情報の問題解決に関する側面について講義する。

授業計画：情報の表現、認知、伝達、情報システム、情報関連の法、情報技術と社会、データと計算のモデル、計算の複雑さのそれぞれを、独立にではなく、他の側面の理解が可能なレベルまで掘り下げて講義を行うとともに学生による文献調査および発表を行うことによって、**情報の概念を多面的に捉え、学際的に情報学を応用する能力**を修得させる。

(授業概要 11 ページ)

授業科目の名称

情報通信システム特論

講義等の内容

授業形態：講義

目標：近年、情報・通信システムは社会を構成するインフラとなり、その重要性がますます高まっている。本講義では、情報ネットワークやモバイル通信システム等の基盤となるハードウェア技術について講義する。また、情報システムの具体的な例として Web ベース情報システムを取り上げ、システムを設計・開発するための基盤となるソフトウェア技術および情報システムを構築する際のセキュリティについて講義する。

(略)

**【9】** 青木 茂樹/8回)

び社会的な側面の正しい理解が必要である。これは情報社会人の基本的素養であり、知ることによって無知から自由になることができるという意味であるリベラルアーツそのものと言うことができる。本講義の目的は、このような素養を、講義と演習とを通じて身に付けることである。具体的には、情報の人間に関連する側面、情報の社会に関連する側面、情報の問題解決に関する側面について講義する。

授業計画：情報の表現、認知、伝達、情報システム、情報関連の法、情報技術と社会、データと計算のモデル、計算の複雑さのそれぞれを、独立にではなく、他の側面の理解が可能なレベルまで掘り下げて講義を行うとともに学生による文献調査および発表を行うことによって、**知識**を修得させる。

(授業概要-11 ページ)

授業科目の名称

情報通信システム特論

講義等の内容

授業形態：講義

目標：近年、情報・通信システムは社会を構成するインフラとなり、その重要性がますます高まっている。本講義では、情報ネットワークやモバイル通信システム等の基盤となるハードウェア技術について講義する。また、情報システムの具体的な例として Web ベース情報システムを取り上げ、システムを設計・開発するための基盤となるソフトウェア技術および情報システムを構築する際のセキュリティについて講義する。

(略)

**【9】** 青木 茂樹/8回)

<p>情報システムの設計と開発、Web ベース情報システムの設計と開発、Web ベース情報システムの<b>実践</b>の講義により、情報システムの基盤となるソフトウェア技術並びに情報システムのセキュリティに関する発展的内容を習得させる。</p> <p>(授業概要－11 ページ)</p> <p>授業科目の名称 情報セキュリティ特論</p> <p>講義等の内容</p> <p>授業形態：講義</p> <p>目標：本科目は、現代社会において、インターネットは不可欠なインフラとなり、情報システムや情報ネットワークにおける情報セキュリティの重要性が非常に高まっている。本講義では、情報セキュリティの<b>技術的な側面</b>として暗号技術、<b>認証技術</b>、<b>セキュリティプロトコル</b>、<b>アプリケーションプロトコル</b>などの<b>要素技術的</b>、<b>情報セキュリティの最新動向</b>など、情報セキュリティの<b>技術的な知識</b>について<b>参考資料</b>を事前に精読・調査して発表資料を作成しグループごとに発表する。</p> <p>授業計画：講義内容としては、TCP/IP（通信プロトコル）、情報セキュリティ（利用者認証技術、アクセス制御技術、暗号技術など）について取り上げる。</p>	<p>情報システムの設計と開発、Web ベース情報システムの設計と開発、Web ベース情報システムの講義により、情報システムの基盤となるソフトウェア技術並びに情報システムのセキュリティに関する発展的内容を習得させる。</p> <p>(授業概要－11 ページ)</p> <p>授業科目の名称 情報セキュリティ特論</p> <p>講義等の内容</p> <p>授業形態：講義</p> <p>目標：本科目は、現代社会において、インターネットは不可欠なインフラとなり、情報システムや情報ネットワークにおける情報セキュリティの重要性が非常に高まっている。本講義では、情報セキュリティについて、<u>情報倫理や個人情報保護などの社会科学的な側面</u>、<u>暗号技術</u>、<u>認証システム</u>、<u>情報通信技術</u>などの<b>技術的な側面</b>、<u>セキュリティマネジメントなどの運用管理的な側面</u>など、<u>さまざまな観点から情報セキュリティの基礎的な知識</u>を<b>参考書を元に事前に精読し</b>、発表資料を作成しグループごとに発表する。</p> <p>授業計画：講義内容としては、TCP/IP（通信プロトコル）、情報セキュリティ（利用者認証技術、アクセス制御技術、暗号技術など）について取り上げる。</p>
<p>(授業概要－11 ページ)</p> <p>授業科目の名称 データサイエンス特論</p> <p>講義等の内容</p> <p>授業形態：講義</p> <p>目標：データサイエンスに必要な数学的知識を理解することと、および、データサイエンスのアルゴリズムを実装するための<b>技術的知識</b>を学習すること。</p>	<p>(授業概要－11 ページ)</p> <p>授業科目の名称 データサイエンス特論</p> <p>講義等の内容</p> <p>授業形態：講義</p> <p>目標：データサイエンスに必要な数学的知識を理解することと、および、データサイエンスのアルゴリズムを実装するための<b>技術的知識</b>を学習すること。</p>

<p>授業計画：線形代数や確率統計のうち特にデータサイエンスと関連のある内容について復習するとともに、カーネル法やベイズ学習、アンサンブル学習などのデータサイエンスで用いられる基本的な手法を学習する。コンピュータを用いたプログラミング実習も行う。</p> <p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 機械学習特論</p> <p>講義等の内容 授業形態：講義 目標：本授業では、機械学習の基礎理論を理解し、データ解析ツールとして正しく活用するための知識を養うことを目的とする。機械学習における教師あり学習、教師無し学習、強化学習に関して理解し、計算機上に実装する方法を解説する。また、機械学習手法の性能を評価するための指標についても解説する。</p>	<p>授業計画：線形代数や確率統計のうち特にデータサイエンスと関連のある内容について復習するとともに、カーネル法やベイズ学習などのデータサイエンスで用いられる基本的な手法を学習する。コンピュータを用いたプログラミング実習も行う。</p> <p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 機械学習特論</p> <p>講義等の内容 授業形態：講義 目標：本授業では、機械学習の基礎理論を理解し、データ解析ツールとして正しく活用するための知識を養うことを目的とする。機械学習における教師あり学習、教師無し学習、強化学習に関する基礎を理解し、計算機上に実装する方法を解説する。また、機械学習手法の性能を評価するための指標についても解説する。</p>
<p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 画像情報処理特論</p> <p>講義等の内容 授業形態：講義 目標：画像の持つ情報の膨大さと冗長さを考慮した解析、復元、変換、識別、理解などの手法について総合的に解説し、特に人間との情報交換や機械の知能化に必要な画像の認識・理解の概念を理解する。一般に、画像（2次元）から物体や環境（3次元）を求めるには、次元が縮退しているため困難であるが、画像特有の拘束条件を用いることにより復元が可能となる場合がある。2次元情報から3</p>	<p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 画像情報処理特論</p> <p>講義等の内容 授業形態：講義 目標：画像の持つ情報の膨大さと冗長さを考慮した解析、復元、変換、識別、理解などの手法について総合的に解説し、特に人間との情報交換や機械の知能化に必要な画像の認識・理解の<u>基本的な</u>概念を理解する。一般に、画像（2次元）から物体や環境（3次元）を求めるには、次元が縮退しているため困難であるが、画像特有の拘束条件を用いることにより復元が可能となる場合がある。2次元情報から</p>

<p>次元情報を獲得する仕組みを理解し、様々な分野への応用を考察する。</p> <p>授業計画：カメラモデル、エピポーラ幾何、点からのエピポーラ幾何の復元、直線からのエピポーラ幾何の復元、ステレオ法、複数物体の運動解析といったトピックについて講義を行う。</p> <p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 情報基盤システム特論</p> <p>講義等の内容 授業形態：講義 目標：本科目は、社会基盤として位置づけられ、その上で提供される各種サービスを含めて必要不可欠な存在となっているインターネットに代表される情報通信ネットワークについての理解を深める科目であり、利用者にとってより安全かつ便利に利用できるような柔軟性を備えた情報ネットワークを構築するための基盤となる技術や、管理者にとって効率的かつ迅速で確実な対応を可能とする管理・運用のための技術に関する知識を修得することを目標とする。</p> <p>授業計画：講義内容としては、<b>情報基盤システム</b>、通信プロトコル、利用者認証技術、アクセス制御技術、SDN(Software Defined Network)について取り上げる。</p>	<p>3次元情報を獲得する仕組みを理解し、様々な分野への応用を考察する。</p> <p>授業計画：カメラモデル、エピポーラ幾何、点からのエピポーラ幾何の復元、直線からのエピポーラ幾何の復元、ステレオ法、複数物体の運動解析といったトピックについて講義を行う。</p> <p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 情報基盤システム特論</p> <p>講義等の内容 授業形態：講義 目標：本科目は、社会基盤として位置づけられ、その上で提供される各種サービスを含めて必要不可欠な存在となっているインターネットに代表される情報通信ネットワークについての理解を深める科目であり、利用者にとってより安全かつ便利に利用できるような柔軟性を備えた情報ネットワークを構築するための基盤となる技術や、管理者にとって効率的かつ迅速で確実な対応を可能とする管理・運用のための技術に関する知識を修得することを目標とする。</p> <p>授業計画：講義内容としては、<u>インターネットアーキテクチャ</u>、通信プロトコル、利用者認証技術、アクセス制御技術、SDN(Software Defined Network)について取り上げる。</p>
<p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 分散システム特論</p> <p>講義等の内容 ＜授業形態＞講義</p> <p>＜目標＞複数のコンピュータをネットワークで接続し、互いにメッセージを交換</p>	<p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 分散システム特論</p> <p>講義等の内容 ＜授業形態＞講義</p> <p>＜目標＞複数のコンピュータをネットワークで接続し、互いにメッセージを交換</p>

<p>しながらサービスを実現する分散システムが実用化されている。本講義では、分散システム<small>の</small>概念、設計、アルゴリズムなどについて論じる。</p> <p>(略)</p>	<p>しながらサービスを実現する分散システムが実用化されている。本講義では、分散システム<small>の</small><u>基本概念</u>、設計、アルゴリズムなどについて論じる。</p> <p>(略)</p>
<p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 マーケティング特論</p> <p>講義等の内容 授業形態:講義 目標:現代において企業がマーケティング戦略を構築するためには、ITの進展などの社会環境の変化がもたらす消費者の行動を的確に把握することが不可欠となっている。本講義では、消費者行動の理論を基礎として、マーケティング戦略をとらえ、消費者行動データの分析事例などを通してマーケティング・マネジメントに関する応用手法を習得させる。</p> <p>授業計画の概要:市場機会分析、ポジショニング戦略、マーケティング政策(製品対応、価格対応、コミュニケーション対応、流通チャネル対応)、消費者行動モデル、CRM、消費者データの収集とマーケティング・リサーチ、消費者行動と消費パターンの分析について講義する。</p>	<p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 マーケティング特論</p> <p>講義等の内容 授業形態:講義 目標:現代において企業がマーケティング戦略を構築するためには、ITの進展などの社会環境の変化がもたらす消費者の行動を的確に把握することが不可欠となっている。本講義では、消費者行動の理論を基礎として、マーケティング戦略をとらえ、消費者行動データの分析事例などを通してマーケティング・マネジメントに関する<u>基礎的な知識</u>や応用手法を習得させる。</p> <p>授業計画の概要:市場機会分析、ポジショニング戦略、マーケティング政策(製品対応、価格対応、コミュニケーション対応、流通チャネル対応)、消費者行動モデル、CRM、消費者データの収集とマーケティング・リサーチ、消費者行動と消費パターンの分析について講義する。</p>
<p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 経営情報分析特論</p> <p>講義等の内容 授業形態:講義 目標:<u>データマイニングにおける手法の基礎となる基本的概念の発展的な理解、分類予測問題における発展的な学習、およびアソシエーション分析における基本的なアルゴリズムの理解とその発展的な学</u></p>	<p>(授業概要-12 ページ)</p> <p>授業科目の名称 経営情報分析特論</p> <p>講義等の内容 授業形態:講義 目標:<u>企業で収集される様々なビッグデータを対象として、データから問題を発掘し、分析を行うまでの一連のデータマイニングプロセスを理解し、実際にデータマイニングを実践する能力の修得を目</u></p>

習を行うとともに、実際の企業において  
応用される状況を想定し、データの活用  
方法について発展的な学習を深める。

授業計画：ビジネスモデルや、マイニング  
アルゴリズムの理解およびその適用方  
法について、口頭発表を通じて学習を深  
める。

(授業概要-13 ページ)

授業科目の名称

ヘルスケア情報学特論

講義等の内容

授業形態：演習

目標：ヘルスケア分野における情報学の  
役割をグローバルな視点で理解し、課題  
を選定しその解決策を考える。

授業計画：1～14 回目に少子高齢化社会に  
おけるヘルスケアの役割、生涯における  
ヘルスケア情報の収集・二次利用、ヘル  
スケア領域への ICT、AI、ビッグデータ  
等の貢献に関する原著論文(和英)を選  
定、輪読・ディスカッションを行う。15  
回目は、ヘルスケア領域での ICT、AI、ビ  
ッグデータ等の貢献についてディスカッ  
ションを行う。輪読・ディスカッショ  
ン、ポートフォリオをとおして到達目標  
を達成させる。

論文の選定およびプレゼンテーション指  
導を行い、適切な論文の選定、分かりや  
すいプレゼンテーション資料の作成およ  
び発信力を習得させる。これらの指導を  
とおしてグローバルな視点を踏まえたヘ  
ルスケア分野における情報学の役割につ  
いての理解を深めさせる。

(授業概要-13 ページ)

授業科目の名称

生産科学特論

講義等の内容

指す。このため、データマイニングアル  
ゴリズムの理解を深め、実際のデータ  
を用いた適用方法について学習を行う。

授業計画：ビジネスモデルや、マイニン  
グアルゴリズムの理解およびその適用方  
法について、口頭発表を通じて学習を深  
める。

(授業概要-13 ページ)

授業科目の名称

ヘルスケア情報学特論

講義等の内容

授業形態：演習

目標：ヘルスケア分野における情報学の  
役割を理解し、課題を選定しその解決策  
を考える。

授業計画：1～14 回目に少子高齢化社会に  
おけるヘルスケアの役割、生涯における  
ヘルスケア情報の収集・二次利用、ヘル  
スケア領域への ICT、AI、ビッグデータ  
等の貢献に関する原著論文(和英)を選  
定、輪読・討議を行う。15 回目は、ヘル  
スケア領域での ICT、AI、ビッグデータ等  
の貢献について討議を行う。輪読・討  
議、ポートフォリオをとおして到達目標  
を達成させる。

論文の選定およびプレゼンテーション指  
導を行い、適切な論文の選定、分かりや  
すいプレゼンテーション資料の作成およ  
び発信力を習得させる。これらの指導を  
とおしてヘルスケア分野における情報学  
の役割についての理解を深めさせる。

(授業概要-13 ページ)

授業科目の名称

生産科学特論

講義等の内容

<p>&lt;授業形態&gt;講義</p> <p>&lt;目標&gt; 生産活動における作業項目は、単独の独立した存在ではなく、複雑に関連し合っており、全体によってものづくりの目的が達成される。すなわち、生産活動全体を大規模・複雑なシステムとして捉え、適切に設計・計画して運用・管理することが重要である。このことを背景として、本講義では、適正な生産システムの実現に必要なとなる、システムの設計、モデリング、および、解析についての発展的内容を学び、その実践能力とシステムの視点で物事を捉える力を養う。</p> <p>&lt;授業計画の概要&gt;</p> <p>生産活動をシステムの視点で捉えて問題の抽出と解決を図り、適正な生産システムを実現するために必要となる、(1) システムの設計、(2) システムのモデリング、(3) システムの解析、の発展的内容について講義し、演習と総合討論を通してその実践能力とシステム視点での俯瞰的思考力を培わせる。</p>	<p>&lt;授業形態&gt;講義</p> <p>&lt;目標&gt; 生産活動における作業項目は、単独の独立した存在ではなく、複雑に関連し合っており、全体によってものづくりの目的が達成される。すなわち、生産活動全体を大規模・複雑なシステムとして捉え、適切に設計・計画して運用・管理することが重要である。このことを背景として、本講義では、適正な生産システムの実現に必要なとなる、システムの設計、モデリング、および、解析についての発展的内容を学び、その実践能力とシステムの視点で物事を捉える力を養う。</p> <p>&lt;授業計画の概要&gt;</p> <p>生産活動をシステムの視点で捉えて問題解決を図り、適正な生産システムを実現するために必要となる、(1) システムの設計、(2) システムのモデリング、(3) システムの解析、の発展的内容について講義し、演習と総合討論を通してその実践能力とシステム視点での俯瞰的思考力を培わせる。</p>
--	--

(新旧対照表) 情報学研究科 基幹情報学専攻 博士前期課程 シラバス

新	旧
<p>※審査意見を受けて、修正したシラバスの科目名及び修正した項目を示す。</p> <p>(シラバス-2、3 ページ)</p> <p>プログラミング演習 (機械学習演習)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業概要</li> <li>・ 到達目標</li> <li>・ 各回の授業内容</li> <li>・ 履修上の注意</li> </ul> <p>(シラバス-4、5 ページ)</p> <p>先端ソフトウェア環境構築実践</p>	<p>※審査意見を受けて、修正したシラバスの科目名を示す。</p> <p>(シラバス-2、3 ページ)</p> <p>プログラミング演習 (機械学習演習)</p> <p>(シラバス-4、5 ページ)</p> <p>先端ソフトウェア環境構築実践</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業概要</li>   <li>(シラバスー10、11 ページ)</li> <li>基幹情報学セミナー</li> <li>・ 成績評価方法</li>   <li>(シラバスー12、13 ページ)</li> <li>アルゴリズム設計論</li> <li>・ 授業名称</li> <li>・ 履修上の注意</li>   <li>(シラバスー14、15 ページ)</li> <li>確率統計学</li> <li>・ 授業概要</li> <li>・ 到達目標</li> <li>・ 各回の授業内容</li> <li>・ 成績評価方法</li> <li>・ 教科書</li> <li>・ 参考文献</li>   <li>(シラバスー18、19 ページ)</li> <li>社会情報学</li> <li>・ 各回の授業内容</li> <li>・ 履修上の注意</li>   <li>(シラバスー22、23 ページ)</li> <li>ビッグデータ解析</li> <li>・ 各回の授業内容</li> <li>・ 成績評価方法</li> <li>・ 履修上の注意</li>   <li>(シラバスー26、27 ページ)</li> <li>先端的計算知能</li> <li>・ 授業名称</li> <li>・ 授業概要</li> <li>・ 到達目標</li> <li>・ 各回の授業内容</li> <li>・ 履修上の注意</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(シラバスー10、11 ページ)</li> <li>基幹情報学セミナー</li>   <li>(シラバスー12、13 ページ)</li> <li>アルゴリズム論</li>   <li>(シラバスー14、15 ページ)</li> <li>確率統計学</li>   <li>(シラバスー18、19 ページ)</li> <li>社会情報学</li>   <li>(シラバスー22、23 ページ)</li> <li>ビッグデータ解析</li>   <li>(シラバスー26、27 ページ)</li> <li>計算知能</li> </ul>
--	--

<p>(シラバス-28、29 ページ)</p> <p>機械学習構成論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業名称</li> <li>・ 授業概要</li> <li>・ 事前・事後学習の内容</li> </ul>	<p>(シラバス-28、29 ページ)</p> <p>機械学習基礎</p>
<p>(シラバス-30、31 ページ)</p> <p>データマイニング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 履修上の注意</li> </ul>	<p>(シラバス-30、31 ページ)</p> <p>データマイニング</p>
<p>(シラバス-32、33 ページ)</p> <p>言語情報学</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 履修上の注意</li> </ul>	<p>(シラバス-32、33 ページ)</p> <p>言語情報学</p>
<p>(シラバス-34、35 ページ)</p> <p>画像情報学</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業概要</li> <li>・ 各回の授業内容</li> </ul>	<p>(シラバス-34、35 ページ)</p> <p>画像情報学</p>
<p>(シラバス-36、37 ページ)</p> <p>情報プラットフォーム構成論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 履修上の注意</li> </ul>	<p>(シラバス-36、37 ページ)</p> <p>情報プラットフォーム構成論</p>
<p>(シラバス-38、39 ページ)</p> <p>情報センシングシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業概要</li> <li>・ 到達目標</li> <li>・ 履修上の注意</li> </ul>	<p>(シラバス-38、39 ページ)</p> <p>情報センシングシステム</p>
<p>(シラバス-40、41 ページ)</p> <p>マルチエージェントシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業概要</li> <li>・ 到達目標</li> <li>・ 履修上の注意</li> </ul>	<p>(シラバス-40、41 ページ)</p> <p>マルチエージェントシステム</p>
<p>(シラバス-42、43 ページ)</p> <p>サイバーセキュリティ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業名称</li> <li>・ 授業概要</li> </ul>	<p>(シラバス-42、43 ページ)</p> <p>情報セキュリティ論</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・到達目標</li> <li>・各回の授業内容</li> <li>・履修上の注意</li> </ul> <p>(シラバスー44、45 ページ)</p> <p>ネットワークシステム設計論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・到達目標</li> <li>・各回の授業内容</li> <li>・教科書</li> </ul> <p>(シラバスー46、47 ページ)</p> <p>高性能計算論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業概要</li> </ul> <p>(シラバスー48、49 ページ)</p> <p>通信基盤</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業概要</li> <li>・到達目標</li> <li>・各回の授業内容</li> <li>・事前・事後学習の内容</li> <li>・成績評価方法</li> <li>・教科書</li> <li>・参考文献</li> </ul> <p>(シラバスー50、51 ページ)</p> <p>無線ネットワークシステム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業概要</li> </ul> <p>(シラバスー52、53 ページ)</p> <p>時系列信号処理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業概要</li> <li>・各回の授業内容</li> </ul>	<p>(シラバスー44、45 ページ)</p> <p>ネットワークシステム設計論</p> <p>(シラバスー46、47 ページ)</p> <p>高性能計算論</p> <p>(シラバスー48、49 ページ)</p> <p>通信基盤</p> <p>(シラバスー50、51 ページ)</p> <p>無線ネットワークシステム</p> <p>(シラバスー52、53 ページ)</p> <p>時系列信号処理</p>
--	---

(新旧対照表) 情報学研究科 学際情報学専攻 博士前期課程 シラバス

新	旧
<p>(シラバスー6、7 ページ)</p> <p>学際情報学特別研究 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業概要</li> </ul>	<p>(シラバスー6、7 ページ)</p> <p>学際情報学特別研究 1</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・到達目標</li>   <li>(シラバスー8、9 ページ)</li> <li>学際情報学特別研究 2</li> <li>・授業概要</li>   <li>(シラバスー10、11、12 ページ)</li> <li>学際情報学基礎論</li> <li>・授業概要</li> <li>・到達目標</li> <li>・成績評価方法</li> <li>・参考文献</li>   <li>(シラバスー13、14 ページ)</li> <li>情報通信システム特論</li> <li>・授業概要</li> <li>・到達目標</li> <li>・各回の授業内容</li>   <li>(シラバスー15、16 ページ)</li> <li>情報ネットワーク特論</li> <li>・到達目標</li> <li>・各回の授業内容</li> <li>・成績評価方法</li> <li>・履修上の注意</li> <li>・参考文献</li>   <li>(シラバスー17、18、19 ページ)</li> <li>情報セキュリティ特論</li> <li>・授業概要</li> <li>・到達目標</li> <li>・各回の授業内容</li> <li>・事前・事後学習の内容</li> <li>・成績評価方法</li> <li>・教科書</li> <li>・参考文献</li>   <li>(シラバスー20、21 ページ)</li> <li>データサイエンス特論</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(シラバスー8、9 ページ)</li> <li>学際情報学特別研究 2</li>   <li>(シラバスー10、11、12 ページ)</li> <li>学際情報学基礎論</li>   <li>(シラバスー13、14 ページ)</li> <li>情報通信システム特論</li>   <li>(シラバスー15、16 ページ)</li> <li>情報ネットワーク特論</li>   <li>(シラバスー17、18 ページ)</li> <li>情報セキュリティ特論</li>   <li>(シラバスー20、21 ページ)</li> <li>データサイエンス特論</li> </ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業概要</li> <li>・ 各回の授業内容</li> <li>・ 事前・事後学習の内容</li> </ul> <p>(シラバスー22、23、24 ページ)</p> <p>知識科学特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事前・事後学習の内容</li> <li>・ 履修上の注意</li> <li>・ 参考文献</li> </ul> <p>(シラバスー25、26 ページ)</p> <p>自然言語処理特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業概要</li> </ul> <p>(シラバスー27、28 ページ)</p> <p>機械学習特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業概要</li> </ul> <p>(シラバスー29、30 ページ)</p> <p>画像情報処理特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業概要</li> </ul> <p>(シラバスー31、32、33 ページ)</p> <p>情報基盤システム特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各回の授業内容</li> <li>・ 成績評価方法</li> </ul> <p>(シラバスー34、35、36 ページ)</p> <p>分散システム特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業概要</li> <li>・ 各回の授業内容</li> <li>・ 事前・事後学習の内容</li> <li>・ 履修上の注意</li> <li>・ 教科書</li> <li>・ 参考文献</li> </ul> <p>(シラバスー39、40 ページ)</p> <p>マーケティング特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業概要</li> </ul>	<p>(シラバスー22、23、24 ページ)</p> <p>知識科学特論</p> <p>(シラバスー25、26 ページ)</p> <p>自然言語処理特論</p> <p>(シラバスー27、28 ページ)</p> <p>機械学習特論</p> <p>(シラバスー29、30 ページ)</p> <p>画像情報処理特論</p> <p>(シラバスー31、32、33 ページ)</p> <p>情報基盤システム特論</p> <p>(シラバスー34、35、36 ページ)</p> <p>分散システム特論</p> <p>(シラバスー39、40 ページ)</p> <p>マーケティング特論</p>
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>・成績評価方法</li> <li>・履修上の注意</li> </ul> <p>(シラバスー41、42 ページ)</p> <p>経営情報分析特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業概要</li> <li>・到達目標</li> <li>・各回の授業内容</li> </ul> <p>(シラバスー46、47 ページ)</p> <p>ヘルスケア情報学特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業概要</li> <li>・各回の授業内容</li> <li>・事前・事後学習の内容</li> <li>・成績評価方法</li> </ul> <p>(シラバスー48、49、50 ページ)</p> <p>生産科学特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・到達目標</li> <li>・各回の授業内容</li> <li>・事前・事後学習の内容</li> <li>・参考文献</li> </ul> <p>(シラバスー51、52 ページ)</p> <p>生産システム科学特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前・事後学習の内容</li> <li>・成績評価方法</li> </ul> <p>(シラバスー57、58 ページ)</p> <p>材料情報学特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・成績評価方法</li> </ul> <p>(シラバスー59、60 ページ)</p> <p>認知心理学特論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・到達目標</li> <li>・成績評価方法</li> <li>・履修上の注意</li> </ul>	<p>(シラバスー41、42 ページ)</p> <p>経営情報分析特論</p> <p>(シラバスー46、47 ページ)</p> <p>ヘルスケア情報学特論</p> <p>(シラバスー48、49 ページ)</p> <p>生産科学特論</p> <p>(シラバスー50、51 ページ)</p> <p>生産システム科学特論</p> <p>(シラバスー56、58 ページ)</p> <p>材料情報学特論</p> <p>(シラバスー58、59 ページ)</p> <p>認知心理学特論</p>
---	---

(新旧対照表) 情報学研究科 設置の趣旨等を記載した書類

新	旧
<p>(設置の趣旨 (本文) -22 ページ)</p> <p><b>4 教育課程の編成の考え方及び特色</b></p> <p><b>ア 教育課程の編成方針 (カリキュラム・ポリシー)</b></p> <p>(略)</p> <p>5. 専攻専門科目については、知能情報学系科目として「深層学習」「ビッグデータ解析」「データマイニング」「<b>先端的</b>計算知能」等、システム情報学系科目として「情報プラットフォーム構成論」「情報センシングシステム」「高性能計算論」「時系列信号処理」等の講義を行う。これらの講義を通じて豊かな教養を養い、また、専門領域における先端的知識を修得させると同時に、システムの思考力と領域横断的応用力を養う。</p> <p>(設置の趣旨 (本文) -26 ページ)</p> <p><b>イ 教育課程の概要及び特色</b></p> <p>(略)</p> <p>専攻基礎科目</p> <p>国内外で様々な学術研究に豊富に接する機会を設けるために、他大学あるいは企業の研究機関から著名な研究者を招き、オムニバス形式で講義を行う科目として、「<b>基幹情報学セミナー</b>」を1年次後期に配置する。また、知能情報学、システム情報学に共通する数理的基盤として、「<b>アルゴリズム設計論</b>」と「<b>確率統計学</b>」を1年次前期に配置する。加えて、国内外で研究成果を発表するためのスキルを養うため、「<b>テクニカルライティング・プレゼンテーション</b>」を1年次前期に配置する。</p> <p>(設置の趣旨 (本文) -27 ページ)</p>	<p>(設置の趣旨 (本文) -22 ページ)</p> <p><b>4 教育課程の編成の考え方及び特色</b></p> <p><b>ア 教育課程の編成方針 (カリキュラム・ポリシー)</b></p> <p>(略)</p> <p>5. 専攻専門科目については、知能情報学系科目として「深層学習」「ビッグデータ解析」「データマイニング」「<b>計算知能</b>」等、システム情報学系科目として「<b>情報プラットフォーム構成論</b>」「<b>情報センシングシステム</b>」「<b>高性能計算論</b>」「<b>時系列信号処理</b>」等の講義を行う。これらの講義を通じて豊かな教養を養い、また、専門領域における先端的知識を修得させると同時に、システムの思考力と領域横断的応用力を養う。</p> <p>(設置の趣旨 (本文) -26 ページ)</p> <p><b>イ 教育課程の概要及び特色</b></p> <p>(略)</p> <p>専攻基礎科目</p> <p>国内外で様々な学術研究に豊富に接する機会を設けるために、他大学あるいは企業の研究機関から著名な研究者を招き、オムニバス形式で講義を行う科目として、「<b>基幹情報学セミナー</b>」を1年次後期に配置する。また、知能情報学、システム情報学に共通する数理的基盤として、「<b>アルゴリズム論</b>」と「<b>確率統計学</b>」を1年次前期に配置する。加えて、国内外で研究成果を発表するためのスキルを養うため、「<b>テクニカルライティング・プレゼンテーション</b>」を1年次前期に配置する。</p> <p>(設置の趣旨 (本文) -27 ページ)</p>

<p>知能情報学系科目</p> <p>知能情報学の根幹となるのは、知能や学習に関する科目である。具体的には、「<b>先端的</b>計算知能」、「深層学習」を設けるほか、それらを理解するための数学的基盤として「機械学習<b>構成論</b>」を配置する。ビッグデータに関する科目は、知能や学習を駆動するにはビッグデータが必須であるとの観点から設けられたものである。具体的には、「ビッグデータ解析」に加え、機械学習との接点としてビッグデータから意味のある情報を取得するための「データマイニング」を配置する。ビッグデータはメディアによって表現されるとの観点から、言語と画像に着目し、「言語情報学」、「画像情報工学」の2科目を設ける。人工知能だけではなく知能拡張を実現するには人とのインタラクションが必須であるとの観点から、「ヒューマンコンピュータインタラクション」を設ける。最後に、人と機械が構成するグローバルシステムを扱う科目として、「社会情報学」を設置する。</p> <p>(設置の趣旨 (本文) -28 ページ)</p>	<p>知能情報学系科目</p> <p>知能情報学の根幹となるのは、知能や学習に関する科目である。具体的には、「計算知能」、「深層学習」を設けるほか、それらを理解するための数学的基盤として「機械学習<b>基礎</b>」を配置する。ビッグデータに関する科目は、知能や学習を駆動するにはビッグデータが必須であるとの観点から設けられたものである。具体的には、「ビッグデータ解析」に加え、機械学習との接点としてビッグデータから意味のある情報を取得するための「データマイニング」を配置する。ビッグデータはメディアによって表現されるとの観点から、言語と画像に着目し、「言語情報学」、「画像情報工学」の2科目を設ける。人工知能だけではなく知能拡張を実現するには人とのインタラクションが必須であるとの観点から、「ヒューマンコンピュータインタラクション」を設ける。最後に、人と機械が構成するグローバルシステムを扱う科目として、「社会情報学」を設置する。</p> <p>(設置の趣旨 (本文) -28 ページ)</p>
<p>システム情報学系科目</p> <p>情報システム全体に関する「情報プラットフォーム構成論」及び「<b>サイバー</b>セキュリティ」、情報のセンスに関する「情報センシングシステム」、情報の収集に関する「ネットワークシステム設計論」及び「無線ネットワークシステム」、分析ツールの要素技術に関する「高性能計算論」、「通信基盤」及び「時系列信号処理」、分析結果を用いたアクチュエートに関する「マルチエージェントシステム」を1年次に配置する。</p> <p>(設置の趣旨 (資料) -1 ページ)</p> <p>授業科目名称の変更による記載の修正</p>	<p>システム情報学系科目</p> <p>情報システム全体に関する「情報プラットフォーム構成論」及び「<b>情報</b>セキュリティ論」、情報のセンスに関する「情報センシングシステム」、情報の収集に関する「ネットワークシステム設計論」及び「無線ネットワークシステム」、分析ツールの要素技術に関する「高性能計算論」、「通信基盤」及び「時系列信号処理」、分析結果を用いたアクチュエートに関する「マルチエージェントシステム」を1年次に配置する。</p> <p>(設置の趣旨 (資料) -1 ページ)</p> <p>※授業科目名称の変更による記載の修正</p>

<p>資料1 カリキュラムマップ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>アルゴリズム設計論</b></li> <li>・ <b>先端的計算知能</b></li> <li>・ <b>機械学習構成論</b></li> <li>・ <b>サイバーセキュリティ</b></li> </ul> <p>※同じ趣旨の修正を以下の場所においても行う。</p> <p>(設置の趣旨(資料) -10、11 ページ)</p> <p>資料3 履修モデル</p>	<p>資料1 カリキュラムマップ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>アルゴリズム論</u></li> <li>・ <u>計算知能</u></li> <li>・ <u>機械学習基礎</u></li> <li>・ <u>情報セキュリティ論</u></li> </ul> <p>※同じ趣旨の修正を以下の場所においても行う。</p> <p>(設置の趣旨(資料) -10、11 ページ)</p> <p>資料3 履修モデル</p>
---	--

(新旧対照表) 情報学研究科 基幹情報学専攻 博士前期課程 教員の氏名等

新	旧
<p>((再補正後) 教員名簿-1、3 ページ)</p> <p>調書番号 &lt;1&gt; 阿多 信吾</p> <p>担当授業科目の名称</p> <p style="color: red;">サイバーセキュリティ※</p>	<p>((再補正前) 教員名簿-1、3 ページ)</p> <p>調書番号 <u>1</u> 阿多 信吾</p> <p>担当授業科目の名称</p> <p style="text-decoration: underline;">情報セキュリティ論※</p>
<p>((再補正後) 教員名簿-1、4 ページ)</p> <p>調書番号 &lt;2&gt; 宇野 裕之</p> <p>担当授業科目の名称</p> <p style="color: red;">アルゴリズム設計論※</p>	<p>((再補正前) 教員名簿-1、4 ページ)</p> <p>調書番号 <u>2</u> 宇野 裕之</p> <p>担当授業科目の名称</p> <p style="text-decoration: underline;">アルゴリズム論※</p>
<p>((再補正後) 教員名簿-1、3 ページ)</p> <p>調書番号 &lt;3&gt; 大野 修一</p> <p>担当授業科目の名称</p> <p style="color: red;">サイバーセキュリティ※</p>	<p>((再補正前) 教員名簿-1、3 ページ)</p> <p>調書番号 <u>3</u> 大野 修一</p> <p>担当授業科目の名称</p> <p style="text-decoration: underline;">情報セキュリティ論※</p>
<p>((再補正後) 教員名簿-1、3 ページ)</p> <p>調書番号 &lt;4&gt; 中野 賢</p> <p>担当授業科目の名称</p> <p style="color: red;">確率統計学※</p> <p>担当単位数</p> <p style="color: red;">1.1</p>	<p>((再補正前) 教員名簿-1、3 ページ)</p> <p>調書番号 <u>6</u> 中野 賢</p> <p>担当授業科目の名称</p> <p style="text-decoration: underline;">確率統計学※</p> <p>担当単位数</p> <p style="text-decoration: underline;">1.5</p>

<p>((再補正後) 教員名簿-1、4 ページ) 調書番号 &lt;5&gt; 能島 裕介 担当授業科目の名称 <b>先端的計算知能※</b></p> <p>((再補正後) 教員名簿-1、4 ページ) 調書番号 &lt;6&gt; 本多 克宏 担当授業科目の名称 <b>先端的計算知能※</b></p> <p>((再補正後) 教員名簿-1、4 ページ) 調書番号 &lt;7&gt; 吉岡 理文 担当授業科目の名称 <b>機械学習構成論※</b></p> <p>((再補正後) 教員名簿-1、3 ページ) 調書番号 &lt;8&gt; 中島 重義 担当授業科目の名称 <b>アルゴリズム設計論※</b></p> <p>((再補正後) 教員名簿-2、4 ページ) 調書番号 &lt;9&gt; 林 利治 担当授業科目の名称 <b>確率統計学※</b> 担当単位数 <b>0.9</b>  担当授業科目の名称 <b>機械学習構成論※</b></p>	<p>((再補正前) 教員名簿-1、4 ページ) 調書番号 <u>【2】</u> 能島 裕介 担当授業科目の名称 <u>計算知能※</u></p> <p>((再補正前) 教員名簿-1、4 ページ) 調書番号 <u>【3】</u> 本多 克宏 担当授業科目の名称 <u>計算知能※</u></p> <p>((再補正前) 教員名簿-1、4 ページ) 調書番号 <u>【4】</u> 吉岡 理文 担当授業科目の名称 <u>機械学習基礎※</u></p> <p>((再補正前) 教員名簿-1、3 ページ) 調書番号 <u>18</u> 中島 重義 担当授業科目の名称 <u>アルゴリズム論※</u></p> <p>((再補正前) 教員名簿-2、4 ページ) 調書番号 <u>【8】</u> 林 利治 担当授業科目の名称 確率統計学※ 担当単位数 <u>0.5</u>  担当授業科目の名称 <u>機械学習基礎※</u></p>
--	---

※ 授業科目の概要、設置の趣旨等を記載した書類（資料7）の調書番号についても同様に修正。

(新旧対照表) 情報学研究科 学際情報学専攻 博士前期課程 教員の氏名等

新	旧
<p>((再補正後) 教員名簿-1、3 ページ) 調書番号 &lt;1&gt; 安倍 広多 担当授業科目の名称 <b>分散システム特論</b></p>	<p>((再補正前) 教員名簿-1、3 ページ) 調書番号 <u>1</u> 安倍 広多 担当授業科目の名称 分散システム特論</p>

((再補正後) 教員名簿-1、4 ページ) 調書番号 <2> 宮本 貴朗 担当授業科目の名称 <b>情報セキュリティ特論</b>	((再補正前) 教員名簿-1、4 ページ) 調書番号 <u>【6】</u> 宮本 貴朗 担当授業科目の名称 <b>情報セキュリティ特論</b>
---	--

※ 授業科目の概要、設置の趣旨等を記載した書類（資料7）の調書番号についても同様に修正。

(新旧対照表) 情報学研究科 基幹情報学専攻 博士前期課程 専任教員一覧

新	旧
(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 <2> 宇野 裕之 担当授業科目の名称 <b>アルゴリズム設計論</b>	(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 <u>2</u> 宇野 裕之 担当授業科目の名称 <u>アルゴリズム論</u>
(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 <5> 能島 裕介 担当授業科目の名称 <b>先端的計算知能</b>	(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 <u>【2】</u> 能島 裕介 担当授業科目の名称 <u>計算知能</u>
(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 <6> 本多 克宏 担当授業科目の名称 <b>先端的計算知能</b>	(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 <u>【3】</u> 本多 克宏 担当授業科目の名称 <u>計算知能</u>
(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 <7> 吉岡 理文 担当授業科目の名称 <b>機械学習構成論</b>	(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 <u>【4】</u> 吉岡 理文 担当授業科目の名称 <u>機械学習基礎</u>
(専任教員一覧-2 ページ) 調書番号 <9> 林 利治 担当授業科目の名称 <b>確率統計学</b> <b>機械学習構成論</b>	(専任教員一覧-2 ページ) 調書番号 <u>【8】</u> 林 利治 担当授業科目の名称 確率統計学 <u>機械学習基礎</u>
(専任教員一覧-2 ページ) 調書番号 <1> 阿多 信吾	(専任教員一覧-2 ページ) 調書番号 <u>1</u> 阿多 信吾

<p>担当授業科目の名称 <b>サイバーセキュリティ</b></p> <p>(専任教員一覧-2 ページ) 調書番号 &lt;3&gt; 大野 修一 担当授業科目の名称 <b>サイバーセキュリティ</b></p> <p>(専任教員一覧-2 ページ) 調書番号 &lt;4&gt; 中野 賢 担当授業科目 <b>確率統計学</b></p> <p>(専任教員一覧-3 ページ) 調書番号 &lt;8&gt; 中島 重義 担当授業科目の名称 <b>アルゴリズム設計論</b></p>	<p>担当授業科目の名称 <u>情報セキュリティ論</u></p> <p>(専任教員一覧-2 ページ) 調書番号 3 大野 修一 担当授業科目の名称 <u>情報セキュリティ論</u></p> <p>(専任教員一覧-2 ページ) 調書番号 6 中野 賢 担当授業科目 確率統計学</p> <p>(専任教員一覧-3 ページ) 調書番号 18 中島 重義 担当授業科目の名称 <u>アルゴリズム論</u></p>
---	---

(新旧対照表) 情報学研究科 学際情報学専攻 博士前期課程 専任教員一覧

新	旧
<p>(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 &lt;1&gt; 安倍 広多 担当授業科目の名称 <b>分散システム特論</b></p> <p>(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 &lt;2&gt; 宮本 貴朗 担当授業科目の名称 <b>情報セキュリティ特論</b></p>	<p>(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 1 安倍 広多 担当授業科目の名称 <u>分散システム特論</u></p> <p>(専任教員一覧-1 ページ) 調書番号 <b>[6]</b> 安倍 広多 担当授業科目の名称 <u>情報セキュリティ特論</u></p>

誤記や不備に伴う修正

(対応)

補正申請書類について改めて点検した結果、誤記や不備があったため、補正申請書類を下記のとおり修正する。

(新旧対照表) 情報学研究科 設置の趣旨等を記載した書類

新	旧
<p>(設置趣旨 (本文) -20 ページ)</p> <p>※イラストと表の対応が明確になるように専攻の記載を入れ替えた。</p> <p>4 教育課程の編成の考え方及び特色</p> <p>ア 教育課程の編成方針 (カリキュラム・ポリシー)</p> <p style="text-align: center;">(略)</p> 	<p>(設置趣旨 (本文) -20 ページ)</p> <p>4 教育課程の編成の考え方及び特色</p> <p>ア 教育課程の編成方針 (カリキュラム・ポリシー)</p> <p style="text-align: center;">(略)</p> 
<p>図 3 大学院情報学研究科の専攻概要</p>	<p>図 3 大学院情報学研究科の専攻概要</p>