

# 修士課程 講義要綱等

## 1. 情報学専攻

### (1) 教育課程表

大学院学則 別表(1)

部類	コース	授業科目	単位数	毎週授業時間数				備考
				1年次		2年次		
				1	2	3	4	
[1] 講義	コース共通	ベンチャービジネス特論	1	1	<1>			集中
		経済学特論	1	1	<1>			集中
		地球環境科学特論	1	1	<1>			集中
		外国文化特論	1	1	<1>			集中
		情報社会倫理特論	2		2			
		情報学特別講義Ⅰ	1	1	<1>			集中
		情報学特別講義Ⅱ	1			1	<1>	集中
	情報システムコース	マルチメディア情報処理特論	2	2				
		コンピュータビジョン特論	2	2				
		情報統計学特論	2	2				
		センシングシステム特論	2	2				
		知識情報処理特論	2	2				
		音声音楽情報処理特論	2		2			
		コンピュータシステム特論	2		2			
		システムプログラミング特論	2		2			
		情報ネットワーク特論	2		2			
		制御システム特論	2		2			
	データ工学特論	2		2				
	情報デザインコース	映像製作特論	2	2				
		コンピュータグラフィックス特論	2	2				
		コンピュータミュージック制作特論	2	2				
		デジタルイメージ特論	2	2				
		インダストリアルデザイン特論	2		2			
		スタイリングリアライゼーション特論	2		2			
		視覚表現特論	2		2			
		製品開発特論	2		2			
		コミュニケーションデザイン特論	2		2			
	経営情報コース	経営学特論	2	2				
		地域経済学特論	2	2				
		物流システム特論	2		2			
環境情報特論		2		2				
[2] 演習	コース共通	情報学特別演習Ⅰ	2	2				
		情報学特別演習Ⅱ	2		2			
		情報学特別演習Ⅲ	2			2		
		情報学特別演習Ⅳ	2				2	
[3] 研究	コース共通	情報学特別研究Ⅰ	1.5	◎				
		情報学特別研究Ⅱ	1.5		◎			
		情報学特別研究Ⅲ	1.5			◎		
		情報学特別研究Ⅳ	1.5				◎	
		学外研修	2	◎	<◎>			

## (2) 教育内容

近年、情報科学および情報通信技術は飛躍的に発展し、社会の情報化を大きく前進させた。ネットワーク化された様々なコンピュータシステムやソフトウェアは、生産活動はもとより、流通・販売、文化・芸術、医療・福祉、生活環境を含む多種多様な分野において、大きな変革をもたらしている。こうした社会的な情勢における多様な要請に応えるため、情報システムコース、情報デザインコース、経営情報コースの3コースを設けて、多面的な教育・研究を展開する。情報システムコースでは、コンピュータとネットワークの基本原則と先進技術を習得し、情報システムを開発・運用することができる人材を育成するために、教育・研究を行う。情報デザインコースでは、コンピュータ技術と芸術的な能力を活かして、情報コンテンツの質的向上ならびに量的拡大を図っていくことができる人材を育成するために、教育・研究を行う。経営情報コースでは、経営と情報の知識を活かして、社会や経済・経営における様々な問題に対して解決方法を見出していくことができる人材を育成するために、教育・研究を行う。

授業科目は、講義・演習・研究に分類される。講義は、少人数の参加型授業形式である特論として実施される。講義には、コース共通の特論とコース固有の特論がある。コース共通の特論には、大学院共通の特論と本専攻固有の特論がある。後者として、「情報社会倫理特論」、「情報学特別講義Ⅰ」、「情報学特別講義Ⅱ」が設けられている。

「情報学特別演習（Ⅰ～Ⅳ）」では、「特別研究（Ⅰ～Ⅳ）」を見据えて、研究指導の担当教員が、各分野の専門書・論文あるいは実例を教材とした演習をマンツーマン形式で実践する。「特別研究（Ⅰ～Ⅳ）」では、特色ある研究テーマを設定し、課題を発見し、それに対する解決策を見出し、実践していくまでの全過程において、大学院生の自発性・主体性を抛りどころとして、研究指導の担当教員が個人指導を行う。学期毎に研究の進捗を確認しながら、学内外での研究発表を通して、論理的思考能力を養うとともに、文章作成とプレゼンテーションに係る表現能力を育成する。

情報学専攻に所属する者は、情報システムコース、情報デザインコース、経営情報コースのいずれかのコースを履修しなければならない。以下は、各コースの教育内容である。

### ① 情報システムコース

コンピュータのハードウェアとソフトウェアを中心に、情報ネットワークの構成法までを含むコンピュータシステムならびにコンピューティングの基礎から応用・実践にいたる教育・研究を行う。具体的には、デジタル信号処理・制御理論などを始めとする数理的技法、音声・音楽を含む音響情報処理、画像・映像に対するマルチメディア情報処理、人工知能やコンピュータビジョンなどの応用・学際的な情報処理、大規模データ処理やヒューマンインタフェースなどに取り組む。

### ② 情報デザインコース

コンピュータを駆使して作り出されるグラフィックス、サウンド、映像などの芸術表現、人と住空間を繋ぐために展開されるプロダクトデザイン、社会あるいは企業環境におけるメディアの役割など、基礎から応用・実践にいたる系統的な学習と制作に取り組む。これらを通して、デザインに関わる感性を養うと共に、クオリティの高い情報コンテンツの制作、製品のデザイン、情報戦略の企画などに必要となる創造的な能力の獲得に向けて教育・研究を行う。

### ③ 経営情報コース

情報分野の知識と技術に基づく数量的・実証的アプローチを重視し、経営学の学術的理論と実用的な技法、実践的かつ創造的な問題解決の方法論に関する学習を行う。また、ビッグデータ活用による経営改善、地域経済の活性化方法、環境情報活用による環境保全・環境創造、物流システムを通じた企業運営や社会システムの改善に関する教育・研究に取り組む。これらを通して、社会や経済・経営における様々な問題に対する現実的な解決能力の獲得に向けて教育・研究を進め

る。

### (3) 履修上の心得

情報学専攻における修了要件として、講義 12 単位以上、演習 8 単位以上、研究 6 単位以上であり、かつ合計 30 単位以上の修得が課せられる。修了要件の修得単位には、他大学院からの修得単位、入学前修得単位の中から、合計 20 単位を超えない修得単位を含めることができる。また、修了要件の修得単位に、工学研究科の専攻ならびに他コースの授業科目の修得単位を 6 単位、同一専攻内の他コースの授業科目の修得単位を 4 単位まで含めることができる。ただし、他専攻・他コースの授業科目について修得した単位数は、他大学院からの修得単位及び入学前修得単位とあわせて 10 単位を超えないものとする。

1 単位科目の講義及び演習に対しては、授業時間内の学修 15 時間（毎週 1 時間）、授業時間外の学修 30 時間（毎週 2 時間）を必要とする内容で構成される。また、2 単位科目の講義及び演習に対しては、授業時間内の学修 30 時間（毎週 2 時間）、授業時間外の学修 60 時間（毎週 4 時間）を必要とする内容で構成される。この点も踏まえて、授業科目の履修にあたっては、研究指導の担当教員と十分に相談の上、将来の進路を見据えた有意義かつ体系的な履修計画を立案する。

(4) 授業科目・担当教員等

情報学専攻

授 業 科 目		単 位 数	毎週授業時間数				担 当 教 員
			1 年次		2 年次		
			1	2	3	4	
情報学専攻科目	情報システムコース	マルチメディア情報処理特論	2	2			君山教授
		コンピュータビジョン特論	2	2			竹内教授
		情報統計学特論	2	2			喜田講師
		センシングシステム特論	2	2			上田教授
		知識情報処理特論	2	2			芋野講師
		音声音楽情報処理特論	2		2		柘植教授
		コンピュータシステム特論	2		2		朝倉教授
		システムプログラミング特論	2		2		荻野准教授
		情報ネットワーク特論	2		2		桑野教授
		制御システム特論	2		2		不破教授
	データ工学特論	2		2		宮島教授	
	情報デザインコース	映像製作特論	2	2			杉本教授
		コンピュータグラフィックス特論	2	2			原田講師
		コンピュータミュージック制作特論	2	2			小高教授
		デジタルイメージ特論	2	2			横山教授
		インダストリアルデザイン特論	2		2		クレムス・メツラー非常勤講師
		スタイリングリアライゼーション特論	2		2		佐々木教授
		視覚表現特論	2		2		桐山講師
		製品開発特論	2		2		岡田教授・舟橋准教授
		コミュニケーションデザイン特論	2		2		上岡教授
		経営情報コース	経営学特論	2	2		
	地域経済学特論		2	2			松木准教授
	物流システム特論		2		2		小澤教授
	環境情報特論		2		2		大東教授
	専攻内共通科目	情報社会倫理特論	2		2		桑野教授
		情報学特別講義Ⅰ	1	1	<1>		横山非常勤講師
		情報学特別講義Ⅱ	1			1	<1> 横山非常勤講師
		情報学特別演習Ⅰ	2	2			各指導教員
		情報学特別演習Ⅱ	2		2		各指導教員
		情報学特別演習Ⅲ	2			2	各指導教員
		情報学特別演習Ⅳ	2			2	各指導教員
		情報学特別研究Ⅰ	1.5	◎			各指導教員
		情報学特別研究Ⅱ	1.5		◎		各指導教員
		情報学特別研究Ⅲ	1.5			◎	各指導教員
	情報学特別研究Ⅳ	1.5				◎ 各指導教員	
	全研究科 共通科目	学外研修	2	◎	<◎>		専攻長
ベンチャービジネス特論		1	1	<1>		武藤非常勤講師	
経済学特論		1	1	<1>		堀非常勤講師	
地球環境科学特論		1	1	<1>		加藤非常勤講師	
外国文化特論		1	1	<1>		クレムス・メツラー非常勤講師	

---

---

## マルチメディア情報処理特論 (Multimedia Informatics)

---

選択 2 単位 1 期 教授 君山 博之 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

---

### 【授業の概要】

マルチメディア情報処理特論の講義では、音声や静止画像だけでなく、近年増加の一途を辿っている動画像を含む、マルチメディア情報を扱うのに必要な知識を網羅的に身につけることを目標とする。この講義では、マルチメディア情報をデジタルデータとして扱うための基本から、マルチメディア情報をハンドリングするためのシステム構成法や、デジタルによるメディアの表現、メディアオーサリング(制作)に至るまでを、最新技術を踏まえて学習する。

### 【学修到達目標】

- ①マルチメディアシステムの構成を説明できる。
- ②音声のデジタル化について説明できる。
- ③静止画像・動画像のデジタル化について説明できる。
- ④JPEG、MPEG などの非可逆圧縮技術について説明できる。
- ⑤メディア制作システムや制作フローについて説明できる。

### 【授業の内容】

- ① マルチメディアシステム入門
- ② コンテンツ配信システム (1)
- ③ コンテンツ配信システム (2)
- ④ 音声デジタル化技術
- ⑤ 静止画像デジタル化技術
- ⑥ 動画像デジタル化技術 (1)
- ⑦ 動画像デジタル化技術 (2)
- ⑧ メディア圧縮技術 (1)
- ⑨ メディア圧縮技術 (2)
- ⑩ メディア圧縮技術 (3)
- ⑪ メディア圧縮技術 (4)
- ⑫ 音楽制作システム
- ⑬ 映像制作システム (1)
- ⑭ 映像制作システム (2)
- ⑮ マルチメディアに関連する最新技術

【成績評価の方法】 レポートを主として、講義での発表等の総合評価

【教科書】 資料配付

【参考書】

---

---

---

---

## コンピュータビジョン特論 (Computer Vision)

---

選択 2 単位 1 期 教授 竹内 義則 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

---

### 【授業の概要】

人間は目の網膜に写った 2 次元の映像から 3 次元空間を認識することができる。人間がものを見るという仕組みを解明し、工学的に実現することがコンピュータビジョンの重要なテーマの一つであり、これまでに数十年にわたって研究が続けられている。この講義では、網膜や脳内の 1 次視覚野での処理をもとに、どのようにものを見ているかを解説する。さらにその処理をコンピュータを用いて工学的に実現することにより、理解を深める。

### 【学修到達目標】

- ①ゼロ交差法が理解できる。
- ②透明性の知覚が理解できる。
- ③群化が理解できる。
- ④ステレオ法が理解できる。

### 【授業の内容】

1. 画像の表現
  1. 1 初期視覚
  1. 2 ゼロ交差法と原始スケッチ
  1. 3 透明性の知覚
  1. 4 群化
2. 2 次元画像から 3 次元へ
  2. 1 人間の視覚処理過程
  2. 2 ステレオ法

以上の内容を 15 回の講義で実施する。

【成績評価の方法】 課題レポート 100%

【教科書】 なし。プリントを用いる。

【参考書】 デビット マー著、乾 敏郎、安藤 広志訳、ビジョン—視覚の計算理論と脳内表現、産業図書、1987  
田村 秀行、コンピュータ画像処理、オーム社、2002

---

---

## 情報統計学特論 (Advanced Information Statistics)

選択	2単位	1期	講師	喜田 健司	授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)
<b>【授業の概要】</b> <p>工学に必要な実験の測定データ・アンケート評価などの情報を整理し、そのデータの持つ性質や傾向の把握、および予測を行う方法を統計的手法という。この手法は自然科学の分野だけでなく人文科学や社会科学など、幅広い分野でデータ解析に用いられている。</p> <p>本特論では、まず統計解析の基本を理解し 2 変量を扱った解析方法について説明する。統計学における情報量、仮説検定と統計的推定の考えについて具体例を用いて学習する。また 3 変量以上を扱った主成分分析や数量化など多変量解析の手法について説明し、具体例を用いて基本概念や解析に必要なデータと解析結果の解釈について学ぶ。</p> <p>各講義時に提示する課題・レポートを通して上記の内容の知識を深める。</p>			<b>【授業の内容】</b> <ol style="list-style-type: none"><li>① ガイダンス、統計の基礎概念</li><li>② 統計サンプリング</li><li>③ 基本統計量</li><li>④ 度数分布と四分位数</li><li>⑤ 変数の相関関係</li><li>⑥ 相関と回帰</li><li>⑦ 確率分布と確率密度関数</li><li>⑧ 記述統計と推測統計</li><li>⑨ 検定と推定</li><li>⑩ 主成分分析・判別分析</li><li>⑪ 数量化Ⅰ類</li><li>⑫ 数量化Ⅱ類</li><li>⑬ 数量化Ⅲ類</li><li>⑭ 数量化Ⅳ類</li><li>⑮ まとめ</li></ol>		
<b>【学修到達目標】</b> <ol style="list-style-type: none"><li>①統計量の基本概念や扱い方を理解している。</li><li>②統計的仮説検定を理解している。</li><li>③主成分分析・判別分析について説明できる。</li><li>④数量化の内容を理解している。</li></ol>					
<b>【成績評価の方法】</b> 講義の取組 (40%) , 課題・レポート (60%) による総合評価					
<b>【教科書】</b> 講義中に資料を配布					
<b>【参考書】</b> 有馬哲, 石村貞夫「多変量解析のはなし」東京図書(1994)、岡田昌史(監修)「R による医療統計学」丸善株式会社(2007)					

## センシングシステム特論 (Sensing Systems)

選択	2単位	1期	教授	上田 浩次	授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)
<b>【授業の概要】</b> <p>我々が活用しているあらゆる機器は様々なセンシングシステムによって支えられている。このセンシングシステムでは、対象に応じたセンサが用意され、その出力に信号処理を施すことによって、所望の解析結果を得る。そして、その結果をもとにシステムの状況理解がなされ、適切な制御が実行される。</p> <p>本講義では、具体的なセンシングシステムについて実習を通して理解を深める。さらに、現実の応用事例として ITS を取り上げる。そして、そこで利用されている各種センサの紹介とそれらをとりまく背景およびシステム制御の紹介を行うとともに、システムの状況理解のために利用されているデジタル信号処理技術に注目し、その処理内容についても理解を深める。これらの理解を通じて、センサセンシング技術について学ぶ。</p>			<b>【授業の内容】</b> <ol style="list-style-type: none"><li>①はじめに (授業ガイダンス、センシングシステムの概要)</li><li>②実習環境とマイコンプログラミングの確認</li><li>③プログラミング実習 (A/D 変換)</li><li>④センサとセンシングシステムの理解 (CdS センサ)</li><li>⑤センサ出力とセンシングシステム応答計測</li><li>⑥センシングシステムプログラミング実習 (1)</li><li>⑦センシングシステムプログラミング実習 (2) とまとめ</li><li>⑧センサとセンシングシステムの理解 (サーミスタセンサ)</li><li>⑨センシングシステムプログラミング実習 (3)</li><li>⑩センシングシステムプログラミング実習 (4) とまとめ</li><li>⑪ITS とセンシングシステム (背景)</li><li>⑫交流理論, 情報工学の基本内容確認</li><li>⑬電波センサ応用の基礎理論 (伝送線路理論 1)</li><li>⑭電波センサ応用の基礎理論 (伝送線路理論 2)</li><li>⑮研究事例紹介: 電波センサ応用システム</li></ol>		
<b>【学修到達目標】</b> <ol style="list-style-type: none"><li>①各種センサの動作について理解できる。</li><li>②各種センサの計測方法について理解できる。</li><li>③センシングシステムの動作・構成について理解できる。</li><li>④ITS に利用されているセンサについて理解できる。</li></ol>					
<b>【成績評価の方法】</b> 授業, 実習, 課題取組状況 80%と演習レポート 20%の総合評価					
<b>【教科書】</b> プリント配布					
<b>【参考書】</b>					

＜情報学専攻：情報学専攻科目 情報システムコース＞

知識情報処理特論 (Knowledge Engineering)

選択 2 単位 1 期 講師 芋野 美紗子 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

【授業の概要】

情報処理技術の発展により、現代社会では様々なコンピュータシステムが運用されており、情報系技術者としてシステムの企画、開発といった知識は重要であると考えられる。本講義ではソフトウェア面、特に人とコンピュータとの接点 (HCI) 部分における言語処理を中心としたシステムのデザイン、開発、評価を行う。その中で該当分野における要素技術について理解を深めるとともに、システムの企画や成果の発表を通して総合的な問題解決能力を身に付けることを目指す。

【学修到達目標】

- ① 言語処理分野における要素技術を理解することができる
- ② システム企画の創出ができる
- ③ 企画内容に沿ったシステムの開発を行うことができる

【授業の内容】

- ① 講義内容の解説・ガイダンス
- ② 形態素解析
- ③ 構文解析・意味解析
- ④ 言語資源・コーパス
- ⑤ 開発システムの企画
- ⑥ 企画発表 1
- ⑦ 企画発表 2
- ⑧ 企画発表 3
- ⑨ システム開発 1
- ⑩ システム開発 2
- ⑪ システム開発 3
- ⑫ システム開発 4
- ⑬ システム開発 5
- ⑭ 成果発表 1
- ⑮ 成果発表 2

【成績評価の方法】 課題レポート 60% 成果発表 40%

【教科書】 講義中に資料を配布

【参考書】

音声音楽情報処理特論 (Speech and Music Informatics)

選択 2 単位 2 期 教授 柘植 覚 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

【授業の概要】

本講義では、音声信号および音楽信号に関する情報処理技術を取り扱う。

人間間のコミュニケーションの道具である音声をコンピュータとのコミュニケーションに使用する場合、コンピュータが音声を理解しなければならない。この仕組みを理解するため、音声認識システム、話者認識システム、音楽検索システムなどのアプリケーションの仕組みを学び、信号処理や統計などの技術を習得する。

【学修到達目標】

- ① 音響信号のデジタル信号処理を説明できる。
- ② 話者認識システムを理解している。
- ③ 音声認識システムを理解している。
- ④ 音楽情報処理を理解している。

【授業の内容】

- ① 講義内容の解説・ガイダンス
- ② 音声生成のメカニズム
- ③ 音声生成のデジタルモデル 1
- ④ 音声生成のデジタルモデル 2
- ⑤ 音声・音楽信号のデジタル信号処理 1
- ⑥ 音声・音楽信号のデジタル信号処理 2
- ⑦ 話者認識 (特徴量抽出)
- ⑧ 話者認識 (統計モデル)
- ⑨ 話者認識 (話者識別・照合)
- ⑩ 音声認識 (特徴量抽出)
- ⑪ 音声認識 (音響モデル)
- ⑫ 音声認識 (言語モデル)
- ⑬ 音声認識 (探索)
- ⑭ 音声/音楽情報処理アプリケーション
- ⑮ まとめ

【成績評価の方法】 授業への取り組み(30%)およびレポート(70%)による総合評価

【教科書】 講義中に資料を配布

【参考書】 「デジタル音声処理」 古井 貞照 (東海大学出版会), 「コンピュータ音楽」 (東京電機大学出版局)

## コンピュータシステム特論 (Computer System)

選択 2 単位 2 期 教授 朝倉 宏一 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

今日、様々なコンピュータシステムが実用化されている。一般的にコンピュータシステムは、ハードウェア、ソフトウェア、OS、コンパイラなどから構成されている。本特論では、それらの構成要素をゼロから開発し、コンピュータシステムを作り上げることを目的としている。電子回路の最小素子である NAND から始めて、論理ゲート、加算器、CPU を、HDL を用いて設計・開発する。その後、アセンブラ、仮想マシン、コンパイラ、OS などのシステムソフトウェアを開発する。これらの開発プロジェクトを実施しながら、実装方法などについて議論し、理解を深める。

### 【学修到達目標】

- ① コンピュータシステムの構成要素について理解している
- ② HDL を用いて CPU を設計できる
- ③ アセンブラなどシステムソフトウェアの構造を説明できる

### 【授業の内容】

- ① イントロダクション、電子素子
- ② 電子素子の設計・開発
- ③ 算術回路の設計・開発 (1)
- ④ 算術回路の設計・開発 (2)
- ⑤ 順序回路の設計・開発 (1)
- ⑥ 順序回路の設計・開発 (2)
- ⑦ 機械語プログラミング (1)
- ⑧ 機械語プログラミング (2)
- ⑨ CPU の設計・開発 (1)
- ⑩ CPU の設計・開発 (2)
- ⑪ アセンブラの設計・開発 (1)
- ⑫ アセンブラの設計・開発 (2)
- ⑬ アセンブラの拡張
- ⑭ 仮想マシンの設計・開発 (1)
- ⑮ 仮想マシンの設計・開発 (2)

【成績評価の方法】 議論 (30%)、各回の課題 (30%)、プロジェクト (40%) で評価します。

【教科書】 N. Nisan, S. Schocken: 「コンピュータシステムの理論と実装」 オライリー

【参考書】

## システムプログラミング特論 (System Programming)

選択 2 単位 2 期 准教授 荻野 正雄 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

ものづくりや基礎研究とその応用を支えるスーパーコンピュータ、情報化社会を支えるデータセンターなど、今日を支えるコンピュータは大規模化・複雑化している。それらの多くは、並列処理・分散処理によって処理能力向上が実現されており、そのためのハードウェアやシステムソフトウェアで構成されている。本特論では、並列ハードウェアや並列ソフトウェアについて、教科書を輪読しながら議論し、その理解を深める。

### 【学修到達目標】

- [1] 並列処理システムの構成について理解している。
- [2] 並列処理システムのハードウェア特性について理解している。
- [3] 並列処理システムのソフトウェア特性について理解している。
- [4] 並列処理システムのためのプログラミングについて理解している。

### 【授業の内容】

1. イントロダクション
2. 並行・並列・分散システム
3. ノイマン型アーキテクチャとその改良
4. 並列ハードウェア (1)
5. 並列ハードウェア (2)
6. 並列ソフトウェア
7. 並列システムの評価手法
8. 並列プログラミング
9. 分散メモリプログラミング (1)
10. 分散メモリプログラミング (2)
11. 共有メモリプログラミング (1)
12. 共有メモリプログラミング (2)
13. 数値線形代数の並列化 (1)
14. 数値線形代数の並列化 (2)
15. まとめ

【成績評価の方法】 プレゼンテーション・議論 (50%)、プログラミング演習 (50%) で評価します。

【教科書】 適宜資料を配布します。

【参考書】 「An Introduction to Parallel Programming」 <Morgan Kaufmann>P. Pacheco, M. Malensek 著



## 情報ネットワーク特論 (Information Networking)

選択 2単位 2期 教授 桑野 茂 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

現在のネットワークは無線を中心としたアクセスネットワークとそれを支える有線(光)ネットワークとから構成される。また、ハードウェア性能の向上に伴い、ネットワーク機能の一部を汎用のハードウェアを用いてソフトウェアで処理する技術も進んできている。講義を通じて、将来のネットワークを支える無線ネットワーク技術ならびに有線ネットワーク技術について解説するとともに、最新の文献の講読ならびに技術調査を通じてネットワーク技術についての理解を深めるとともに、ネットワーク仮想化技術について理解を深める。

### 【学修到達目標】

- ① 現在のネットワークの仕組みについて理解している。
- ② 様々な無線システム技術について理解している。
- ③ 様々な光ネットワーク技術について理解している。
- ④ 仮想化技術等将来のネットワーク技術について理解している。

【成績評価の方法】 授業への取り組み(30%)、レポート(70%)により評価する。

【教科書】 講義前に資料を配布する。

【参考書】 適宜紹介する。

### 【授業の内容】

- ① ガイダンス・ネットワーク技術の概要
- ② ワイヤレスネットワークの概要
- ③ 文献講読 1(1)
- ④ 文献講読 1(2)
- ⑤ 文献講読 1(3)
- ⑥ 文献講読 1(4)
- ⑦ 文献講読 1(5)
- ⑧ 技術調査報告(1)
- ⑨ 光ネットワークの概要
- ⑩ 文献講読 2(1)
- ⑪ 文献講読 2(2)
- ⑫ 文献講読 2(3)
- ⑬ 文献講読 2(4)
- ⑭ 文献講読 2(5)
- ⑮ 技術調査報告(2)

## 制御システム特論 (Control Systems)

選択 2単位 2期 教授 不破 勝彦 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

制御は、機械、電気、情報、経済などありとあらゆるシステムに必要とされる基盤技術である。本講義では、現代制御理論を用いて制御システムを構築するための基礎を論ずるとともに、簡単な制御システムが構築できるようになることを目指したい。前半では、安定性や可制御・可観測性の判定など制御システムの解析法について学ぶ。後半では状態推定器を併合した状態フィードバック制御の設計法について学ぶ。

### 【学修到達目標】

- ① 線形代数で学んだ行列の基礎を理解している。
- ② 状態変数を理解している。
- ③ システムの可制御性、可観測性を判定することができる。
- ④ 状態フィードバック制御ゲイン行列を求めることができる。
- ⑤ 状態推定器のゲイン行列を求めることができる。

### 【授業の内容】

- ① 制御システムの実例
- ② 制御数学の基礎 (1)
- ③ 制御数学の基礎 (2)
- ④ 制御数学の基礎 (3)
- ⑤ 状態方程式
- ⑥ 安定性
- ⑦ システムの線形変換
- ⑧ 可制御性・可観測性
- ⑨ 状態フィードバック制御 (1)
- ⑩ 状態フィードバック制御 (2)
- ⑪ 状態推定器
- ⑫ 状態推定器を併合した状態フィードバック制御
- ⑬ プレゼンテーション (1)
- ⑭ プレゼンテーション (2)
- ⑮ プレゼンテーション (3)

【成績評価の方法】 レポート (20%)、プレゼンテーション (30%)、小テスト (50%)

【教科書】 「入門現代制御理論」白石昌武著(日刊工業新聞社)

【参考書】 「実践的技術者のための電気電子系教科書シリーズ制御工学」成清辰生・不破勝彦著(理工図書)

---

## データ工学特論 (Advanced Data Engineering)

---

選択 2単位

2期

教授

宮島 千代美

授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

---

### 【授業の概要】 【授業の概要】

実世界で観測される大規模なデータから、有用な知識や特徴的なパターンを抽出・発見するデータマイニング(Data Mining)の技術が重要となっている。本特論では、データマイニングの代表的な解析手法として、回帰分析、クラスタリング、クラス分類などの技術と、それらの応用について学ぶ。これらを通して、データ工学に関わる基礎的技術を修得することを目的とする。

### 【学修到達目標】

- ① 相関ルールによるマイニング技術を説明できる。
- ② 回帰分析技術を説明できる。
- ③ クラスタリング技術を説明できる。
- ④ クラス分類技術を説明できる。

### 【授業の内容】

- ① データの収集と整理
- ② 相関ルールによるマイニング
- ③ 相関分析
- ④ 相関分析の応用
- ⑤ 回帰分析 (1)
- ⑥ 回帰分析 (2)
- ⑦ 回帰分析の応用
- ⑧ クラスタリング (1)
- ⑨ クラスタリング (2)
- ⑩ クラスタリングの応用
- ⑪ クラス分類 (1)
- ⑫ クラス分類 (2)
- ⑬ クラス分類の応用 (1)
- ⑭ クラス分類の応用 (2)
- ⑮ まとめ

【成績評価の方法】 授業への取り組み状況 (50%) , 課題・レポート (50%) により評価する。

【教科書】 講義中に資料を配布する。

【参考書】 講義中に紹介する。

---

<情報学専攻：情報学専攻科目 情報デザインコース>

**映像製作特論 (Film Making)**

選択	2単位	1期	教授	杉本 幸雄	授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)
----	-----	----	----	-------	-------------------------

**【授業の概要】**

デジタル技術の進化に伴い、映像制作の分野もその裾野を大きく広げている。作劇術や演出のテクニックもそれを支える社会観、人間観、美意識など絶えず進化を遂げている。ドキュメンタリーであれ、劇映画であれ、世に問う映像作品を作る土台とは、人間研究である。興味のある人物や社会問題に対して深く洞察できる力が必要である。取材力をつけること、人に会い、話を聴き、インタビューを重ね、資料を集め、調査、分析をしてオリジナルの脚本を仕上げ、映像化していく作業が授業の柱となる。人を見る眼、社会を見る眼を養いながら、映像作品を作ることを主眼とする。

**【学修到達目標】**

- ①メディアが発する様々な情報に対して、リテラシーを持って理解できる。
- ②社会情勢に対して深く洞察をし、自分の意見を持つことができる。
- ③取材したものを脚本に書き、映像作品として製作することができる。

**【成績評価の方法】** 取材力(40) 脚本力(40) コミュニケーション力(20)

**【教科書】** なし

**【参考書】** 適宜使用

**【授業の内容】**

- ①ガイダンスと映像制作について
- ②新聞記事のスクラップについて
- ③自らの指向性についての分析
- ④取材対象の絞り込みと決定
- ⑤取材
- ⑥取材
- ⑦取材
- ⑧脚本書き
- ⑨脚本書き
- ⑩撮影
- ⑪撮影
- ⑫編集
- ⑬編集
- ⑭仕上げ作業
- ⑮上映とまとめ

**コンピュータグラフィックス特論 (Computer Graphics)**

選択	2単位	1期	講師	原田 昌明	授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)
----	-----	----	----	-------	-------------------------

**【授業の概要】**

近年、さまざまなメディアによる表現が盛んである。本特論では、コンピュータグラフィックスを中心としたデジタルデザイン&アート表現とその技法の進歩を歴史的な名作の鑑賞を通して学ぶことを目的とし、今日に至るまでのさまざまなデジタル表現を概説する。また、表現手段としてのコンピュータグラフィックスから情報伝達のツールまで、身近にあるコンピュータグラフィックスについて調査し、得られた結果を反映させたコンテンツ制作を行う。

**【学修到達目標】**

- ①CG の大まかな歴史を理解している。
- ②CG と画像処理の役割を理解している。
- ③CG の基本技術と応用分野が説明できる。
- ④今後の CG の発展と CG アートの方向性を考えることができる。

**【授業の内容】**

- ① CG と画像処理
- ② 座標系と幾何学的モデル
- ③ デジタル画像と変換
- ④ デジタル表現の発展  
-CG 誕生と本格的な始動～70 年代まで-
- ⑤ デジタル表現の発展  
-80 年代実用化と普及～今日まで-
- ⑥ デジタルデザイン
- ⑦ デジタルアート
- ⑧ デザインにとっての映像表現とは
- ⑨ 最前線のデジタルアート
- ⑩ 身近にある CG 1
- ⑪ 身近にある CG 2
- ⑫ コンテンツ制作 1
- ⑬ コンテンツ制作 2
- ⑭ コンテンツ制作 3
- ⑮ 今後の発展

**【成績評価の方法】** 理解 50%、ディスカッション 25%、コンテンツ 25%

**【教科書】** 資料などの配布

**【参考書】**

## コンピュータミュージック制作特論 (Computer Music Production)

選択 2単位 1期 教授 小高 直樹 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

現代においてコンピュータミュージックは従来の音楽と区別が付きにくいほどの精度になってきている。しかし厳密には本物の楽器と比べてどのような欠点があるのだろうか？コンピュータミュージックの限界を知る事により逆説的にその用途を考える。

また、既成の映像に対してサウンドがどのように付随しているかを検証して実際に映像に付随するサウンドを制作してみる。

### 【学修到達目標】

- ① コンピュータによる音楽制作の方法が理解できる。
- ② 効果音の入れ方が理解できる。
- ③ 映像とサウンドの関係が理解できる。

### 【授業の内容】

- ① コンピュータミュージックとは
- ② MIDI 概論
- ③ 楽器法概論、プラグインの説明等
- ④ 楽曲のデータ化 1 (ベロシティ、ゲートタイム)
- ⑤ 楽曲のデータ化 2 (コントロール、テンポ等)
- ⑥ 楽曲のデータ化 3 (総合)
- ⑦ 楽曲のデータ化 4
- ⑧ AUDIO 概論
- ⑨ 効果音を取り入れたデータ制作 1
- ⑩ 効果音を取り入れたデータ制作 2
- ⑪ 効果音を取り入れたデータ制作 3
- ⑫ 映像とサウンド 1
- ⑬ 映像とサウンド 2
- ⑭ 映像とサウンド 3
- ⑮ まとめ

【成績評価の方法】 データ提出による判定。作品 100%

【教科書】

【参考書】

## デジタルイメージ特論 (Digital Image)

選択 2単位 1期 教授 横山 弥生 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

様々なメディア表現の中でもデジタルを中心としたデザインとアート表現を 2D3D 隔たりなく解説する。また、その技法の進歩を歴史的な名作の鑑賞を通して学ぶことを目的とし、今日に至るまでのさまざまなデジタル表現に触れる。さらに、画像処理、CGI の分野の中で重要となる数理解造形、アルゴリズムデザインについても触れ、視覚に関わる情報処理として統合的に展開する。

### 【学修到達目標】

- ① デジタルイメージの大まかな歴史を理解している。
- ② CGI と画像処理の役割を理解している。
- ③ CGI の基本技術と応用分野が説明できる。
- ④ 今後のデジタルイメージの発展と方向性を考えることができる。
- ⑤ 自分が目指す表現の目的と方向性の中でデジタルイメージの役割が考えられる。
- ⑥ 数理解造形、アルゴリズムデザインを理解し、自分なりの表現を考えることができる。

【成績評価の方法】 理解 50%、ディスカッション 25%、レポート 25%

【教科書】 プリント等の配布

【参考書】

### 【授業の内容】

- ① デジタルイメージとは
- ② デジタルイメージの分野
- ③ CGI の特性
- ④ 3 DCG と 2D 画像処理
- ⑤ 2D アナログイメージと 2D デジタルイメージ
- ⑥ 3D アナログイメージと 3D デジタルイメージ
- ⑦ デジタルデザインとデジタルアート
- ⑧ デザインにとっての映像表現とは
- ⑨ 映画の中のデジタル表現
- ⑩ 最前線のデジタルアート
- ⑪ シミュレーションとしての CG
- ⑫ 数理解造形
- ⑬ アルゴリズムアート
- ⑭ プレゼンテーション
- ⑮ 今後の発展

---

## インダストリアルデザイン特論 (Industrial Design)

---

選択 2 単位 2 期 非常勤講師 クレメンズ メッツラー 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

---

### 【授業の概要】

デザインはすでに我々の日常生活の一部となり、企業のビジネスストラテジーにとっても益々重要性を増しています。

「デザイン」を理解するために、上記に関する基本的な知識が必要です。

「インダストリアルデザイン特論」では、私の経験的観点からデザインの歴史背景と現状を捉え、その関係について論じます。

本授業の重要項目は

- ・政治・経済史的要件がデザインに与えた影響
- ・技術革新にともなうデザイン美学の変遷
- ・欧米におけるドイツデザイン

### 【学修到達目標】

- [1] デザイン史の大きな流れが理解できる
- [2] ドイツデザイン史の流れとその時代背景が理解できる
- [3] バウハウス教育の前史、変遷、拡散と影響を理解する
- [4] 製品デザインの基本的な考え方や目的を理解する
- [5] デザイン開発のプロセスの組み立てを理解する
- [6] 製品のデザイン言語の基礎を理解できる
- [7] 今後のデザインにおける課題を理解する

### 【授業の内容】

- [1] イントロ、製品対美術品：「デザイン」って何？
- [2] 西洋美術史：  
「建築&タイポグラフィ、美学、音楽などは社会を象徴している」、「ゴシック建築からポスト・モダニズム：新しい素材・新しい技術・新しい表現」
- [3] 大量生産性と美、その 1  
「デザイン教育の始まりからバウハウスまで」、  
「メイド・イン・ジャーマニーから Designed in Germany へ」
- [4] 大量生産性と美、その 2  
「バウハウス：デザイン思想の変遷、教育、目標、影響」
- [5] 大量生産性と美、その 3  
「ウルム造形大学：デザイン思想の変遷、影響」
- [6] ゲルマン・デザイン：  
「AEG、ERCO、グッドフォーム、東ドイツのデザイン」
- [7] その他の国 1：ロシア、スカンジナビア
- [8] その他の国 2：イタリア、スペイン、フランス、米国
- [9] 「マイクロエレクトロニクスの影響」
- [10] 「デザイン」という仕事：  
「製品開発のプロセス」、「ユーザー中心設計」
- [11] 「美しい」って何？その 1  
「デジタル対アナログ：五感を通じたコミュニケーション」
- [12] 「美しい」って何？その 2  
「製品言語：表現とゲシュタルト心理学」
- [13] 「美しい」って何？その 3  
「製品分析：デザインを評価する」
- [14] 「コーポレート・アイデンティティとコーポレート・デザイン」
- [15] まとめと自由討論

【成績評価の方法】 講義での討論(30%)、レポート提出及びショートレクチャー(70%)による総合評価

【教科書】 使用しない

【参考書】 特になし(授業の中で紹介する) 【連絡先】 メール：hello@clemensmetzler.com

---

---

---

## スタイリングリアライゼーション特論 (Styling realization)

---

選択 2 単位 2 期 教授 佐々木勝史 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

---

### 【授業の概要】

指導教員のカーデザインの経験に基づき、高度な造形表現のスケッチ手法からスタイル CAD のクラス A サーフェース作成、プレゼンテーション手法まで高度な CAD 及び CG 技術の習得を目的とする。

### 【学習到達目標】

- ① プロダクトデザインにおけるの表現手法を理解している
- ② 企業の情報発信でのデザインの役割を理解している
- ③ 工業デザインとしてのデジタルアウトプットの役割と品質を理解している。
- ④ コンセプトや戦略を持ったプレゼンテーション手法を理解している

### 【授業の内容】

- ① ガイダンス、課題について
- ② 調査・手法
- ③ コンセプト立案・手法
- ④ アイデアスケッチ手描き手法
- ⑤ アイデアスケッチ (VR) ・手法
- ⑥ デザイン検討
- ⑦ リファインスケッチ・手法
- ⑧ モデリング・手法
- ⑨ モデリング・手法
- ⑩ モデリング仕上げ・手法
- ⑪ レンダリング設定・手法
- ⑫ モーション設定・手法
- ⑬ レンダリング・アニメーション・手法
- ⑭ 編集・シナリオ・プレゼン制作・手法
- ⑮ プレゼンテーション・講評

【成績評価の方法】 授業での発言、議論；30%、レポート；30%、最終課題；40%とし、60%以上を合格とする

【教科書】 特になし

【参考書】 特になし

---

---

---

---

## 視覚表現特論 (Visual Representation)

---

選択 2 単位 2 期 講師 桐山 岳寛 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

---

### 【授業の概要】

大量情報時代を迎えた今日の情報コンテンツには、直感的でわかりやすい表現が求められる。視覚伝達デザインの手法はそうした課題解決に対して大きな役割を果たしている。本講義では情報の配置や色彩のテクストを用いながら情報コンテンツのアウトプット手法について発表等を通じて検討する。

### 【学修到達目標】

- ① 情報伝達に果たすデザインの役割を理解する。
- ② 情報の受け手について理解する。
- ③ 情報伝達に必要な提示方法を理解する。

### 【授業の内容】

- ① 情報伝達と言葉 1
- ② 配置とレイアウト 1
- ③ 配置とレイアウト 2
- ④ 配置とレイアウト 3
- ⑤ 配置とレイアウト 4
- ⑥ 配置とレイアウト 5
- ⑦ 色彩と提示方法 1
- ⑧ 色彩と提示方法 2
- ⑨ 色彩と提示方法 3
- ⑩ 色彩と社会について 1
- ⑪ 色彩と社会について 2
- ⑫ 色彩と社会について 3
- ⑬ 色彩と社会について 4
- ⑭ 色彩と社会について 5
- ⑮ 色彩と社会について 6

【成績評価の方法】 授業への取組・課題・発表 (70%)、レポート (30%) により評価する。

【教科書】 なし

【参考書】 配布資料等

---

---

---

---

## 製品開発特論 (Product Design and Development)

---

選択 2単位

2期

教授 岡田 心  
准教授 舟橋 慶祐

授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

---

### 【授業の概要】

ユーザ中心の製品開発やデザイン開発において、製品や社会の問題点を発見し、いかに発想・表現・伝達していくかが重要である。本特論ではプロダクトデザインにおける製品開発段階の製造方法の特性等を活かした応用的デザイン技法、ユーザ調査からのコンセプト立案、デザイン評価までの開発技法を学び、課題として実際に取り組み、習得していく。

### 【学修到達目標】

- ①製品開発におけるデザインの役割が理解できる。
- ②ユーザ調査方法を活用できる。
- ③コンセプト立案手法を活用することができる。
- ④アイデア発想手法を活用することができる。
- ⑤デザイン評価手法を活用することができる。

### 【授業の内容】

- ① 製品開発とプロダクトデザイン
- ② プロダクトデザインと生産技術 1
- ③ プロダクトデザインと生産技術 2
- ④ ユーザセンタードデザインにおける製品開発とプロセス
- ⑤ ユーザ調査手法 1：アンケート調査、インタビュー調査
- ⑥ ユーザ調査手法 2：観察調査、フィールド調査
- ⑦ ユーザ調査手法 3：課題発表
- ⑧ コンセプト立案手法 1：ペルソナ手法
- ⑨ コンセプト立案手法 2：シナリオ手法
- ⑩ コンセプト立案手法 3：課題発表
- ⑪ アイデア発想手法
- ⑫ デザイン評価手法 1：ユーザ評価手法
- ⑬ デザイン評価手法 2：課題発表
- ⑭ 技術とデザイン
- ⑮ これからの製品開発とデザイン、最終課題

【成績評価の方法】 授業における発言、ディスカッション；30%、課題（計3回）；45%、最終課題；25%

### 【教科書】

【参考書】 「プロダクトデザインの基礎」 JIDA 「プロダクトデザインの基礎」 編集委員会著（ワークスコーポレーション）

---

---

---

---

## コミュニケーションデザイン特論 (Communication Design)

---

選択 2単位

2期

教授 上岡 和弘

授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

---

### 【授業の概要】

メディア産業や生活者意識の変化などに併せ、従来の広告活動は大きな変革期を迎えている。その中で従来の企業活動の一環とした広告コミュニケーションや広報コミュニケーションの範疇を超えて、社会とのコミュニケーションそのものをデザインする概念が高まっている。本講では事例研究と計画立案を通し、3つの視点（自社商品・生活者と社会・メディア）で捉え、具体的なデザイン計画を構築することで、本論の知見を獲得していく。

### 【学修到達目標】

- ① コミュニケーションの役割が理解出来る
- ② コミュニケーションを3視点（自社商品、生活者と社会、メディア）に分類出来る
- ③ コミュニケーションをデザイン（計画）することで、課題発見と解決策立案が出来る

### 【授業の内容】

- ① コミュニケーションデザイン特論について
- ② 事例研究 1（自社商品）
- ③ 研究・調査
- ④ 発表・講評
- ⑤ 事例研究 2（生活者と社会）
- ⑥ 研究・調査
- ⑦ 発表・講評
- ⑧ 事例研究 3（メディア）
- ⑨ 研究・調査
- ⑩ 発表・講評
- ⑪ 事例研究 4（コミュニケーションデザイン）
- ⑫ 研究・調査
- ⑬ 研究・調査
- ⑭ 発表・講評
- ⑮ 発表・講評まとめ

【成績評価の方法】 研究制作結果 80%、発表と受講内容 20%

### 【教科書】

### 【参考書】

---

---

## 経営学特論 (Business Administration)

選択 2単位 1期 教授 藤井 浩明 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

企業の成功事例や失敗事例から経営学の理論を学ぶ。扱う事例は企業の成長戦略、事業転換、組織改革、人事施策などであり、いずれもが近年の事例である。

事例分析から普遍的理論やキーワードを導き出し、またその理論やキーワードを使って様々な企業の戦略や施策を考察していく。

### 【学修到達目標】

- ①経営学に関する理論を理解する。
- ②経営学に関する理論を用いて、企業経営を考察することができる。

### 【授業の内容】

- ① 企業の誕生
- ② 会社は誰のものか
- ③ 環境・組織・戦略
- ④ 競争戦略の基本型
- ⑤ 組織改革
- ⑥ ビジネス・システムの革新
- ⑦ 新規事業創造
- ⑧ プラットフォーム・ビジネス
- ⑨ グローバル戦略
- ⑩ 組織文化
- ⑪ 人材マネジメント
- ⑫ 日本的生産システム
- ⑬ 成熟市場における商品開発
- ⑭ マーケティング活動の変革
- ⑮ ビジネスの倫理

【成績評価の方法】 授業における発言：50%、授業での発表：50%。

【教科書】 東北大学経営学グループ『ケースに学ぶ経営学』第3版、2019年。

【参考書】

## 地域経済学特論 (Regional Economics)

選択 2単位 1期 准教授 松木 孝文 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

「今、地域や空間が持つ意味は何か？」

グローバリゼーションと情報化が進む現在、「空間」や「地域」の問い直しは重要な意味を持つ。本授業では、空間経済学・経済地理学・地域社会学・情報社会学等の分野から学際的に特徴的な議論を参照し、空間あるいは地域という枠が経済・産業・情報にどのような影響を与えるのかを考える。

授業の序盤に簡単に地域経済研究の見取り図を示した後、主要な文献を輪読して理論的基礎を作る段階へと入り、最終的には商店街やNPO等が実施するプロジェクトの中で、データ収集と分析・提言が出来る所まで漕ぎ着ける予定である。

### 【学修到達目標】

- ①地域経済の特徴を各種統計を用いて説明できる。
- ②「空間」という要素が持つ独自性について説明できる。
- ③フィールドワークの際に留意すべき点について説明できる。

### 【授業の内容】

- ① ガイダンス、地域経済研究の概要
- ② 経済学・地域経済学について
- ③ 情報化と空間・地域について1
- ④ 情報化と空間・地域について2
- ⑤ 都市と農村
- ⑥ 地域おこし・まちおこし
- ⑦ 地域調査の方法1
- ⑧ 地域調査の方法2
- ⑨ 空間とイノベーション1
- ⑩ 空間とイノベーション2
- ⑪ 地域研究の実践1
- ⑫ 地域研究の実践2
- ⑬ プレゼンテーション1
- ⑭ プレゼンテーション2
- ⑮ まとめ

【成績評価の方法】 プレゼンテーションおよびレポートで評価する

【教科書】

【参考書】 授業中に紹介する



## 物流システム特論 (Physical Distribution System)

選択 2単位 2期

教授 小澤 茂樹

授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

近年における農林水産品および工業製品は、消費地と異なる場所で生産されている。そのため、物流（貨物輸送）は不可欠であると共に、企業の経営や国の交通政策において極めて重要な意義を有している。

本授業では、物流の意義やそのシステムに触れた上で、企業経営における物流の取り組みや今日における物流の問題、その解決策を考察する。また、社会や経済の変化に伴う物流に対するニーズの変化にも触れ、今後において必要とされる物流のあり方を学ぶ。

### 【学修到達目標】

- ①物流のシステムを理解した上で、企業経営における物流の意義や重要性を示すことができる。
- ②事例を踏まえつつ、物流の視点から企業経営に関する問題点や解決策を示すことができる。

### 【授業の内容】

- ① 物流の意義
- ② 物流の歴史
- ③ 物流と企業経営
- ④ 物流と社会
- ⑤ 物流システム（実運送事業者）
- ⑥ 物流システム（インフラ事業者）
- ⑦ 物流システム（利用運送事業者）
- ⑧ 物流インフラ（道路、空港、港湾）
- ⑨ 物流インフラ（ターミナル、倉庫）
- ⑩ 在庫の意義
- ⑪ ロジスティクス
- ⑫ ロジスティクスとキャッシュフロー
- ⑬ ロジスティクスと情報システム
- ⑭ 今後の経済・社会の変化と物流
- ⑮ まとめ

【成績評価の方法】 授業における発言や授業での発表などによる総合評価

【教科書】 「現代物流システム論」 塩見英治・齋藤実（中央経済社）

【参考書】

## 環境情報特論 (Environmental Information )

選択 2単位 2期

教授 大東 憲二

授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

我々を取り巻く生活環境と自然環境は、各種の開発事業によって影響を受ける。例えば、丘陵地での宅地開発、市街地での高層ビルの建設、地下鉄道の建設などによって、それまでの生活環境と自然環境が大きく変化する可能性がある。それらの環境変化を定量的または定性的に把握するには、それぞれの環境項目を可能な限り数値情報化し、開発事業による影響を評価しなければならない。

この授業では、環境影響評価において抽出される環境項目、例えば、大気質、騒音、振動、悪臭、水質、地形・地質、地盤・土壌、地下水、動物、植物、生態系、景観、廃棄物、温室効果ガス等の数値情報化手法について説明する。

### 【学修到達目標】

- ①環境影響評価の手法について説明できる。
- ②環境影響評価項目の数値情報化方法について説明できる。
- ③数値情報化した環境影響評価項目を用いて開発事業による影響を評価できる。

### 【授業の内容】

- ① 環境影響評価の概説
- ② 大気質の数値情報化
- ③ 騒音および低周波音の数値情報化
- ④ 振動の数値情報化
- ⑤ 悪臭の数値情報化
- ⑥ 水質の数値情報化
- ⑦ 地形・地質の数値情報化
- ⑧ 地盤・土壌の数値情報化
- ⑨ 動物・植物・生態系の数値情報化
- ⑩ 景観の数値情報化
- ⑪ 人と自然とのふれあいの場の数値情報化
- ⑫ 地域の歴史的文化的特性を生かした環境の状況の数値情報化
- ⑬ 廃棄物の数値情報化
- ⑭ 温室効果ガス等の数値情報化
- ⑮ まとめ

【成績評価の方法】 講義内容についての討論 40%、課題レポート 60%による総合評価

【教科書】 プリントを配布する

【参考書】

---

## 情報社会倫理特論 (Computerized Society and Ethics)

---

選択 2 単位

2 期

教授 桑野 茂

授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

---

### 【授業の概要】

情報通信技術のめざましい発展により、高度に情報化された社会が実現されており、我々はその利益を享受している。こういった社会において、情報ネットワークを介して様々な人とつながりを持つこととなるが、その中で様々な問題が発生している。

本特論では、情報社会の特質を理解し、その中で発生する課題ならびに問題について最新のトピックをベースに把握するとともに、倫理的な視点からその解決策について議論していく。

### 【学修到達目標】

- ① 情報社会の特質を理解している。
- ② 知的所有権について理解している。
- ③ サイバー犯罪について理解している。
- ④ 情報社会における倫理観を身に付けている。

### 【授業の内容】

- ① 情報技術の歴史、情報社会と情報倫理
- ② コミュニケーション手段の変遷(1)
- ③ コミュニケーション手段の変遷(2)
- ④ メディアリテラシー(1)
- ⑤ メディアリテラシー(2)
- ⑥ 情報セキュリティ技術(1)
- ⑦ 情報セキュリティ技術(2)
- ⑧ インターネット犯罪(1)
- ⑨ インターネット犯罪(2)
- ⑩ 個人情報とプライバシー(1)
- ⑪ 個人情報とプライバシー(2)
- ⑫ 知的所有権とコンテンツ(1)
- ⑬ 知的所有権とコンテンツ(2)
- ⑭ 情報モラル(1)
- ⑮ 情報モラル(2)、まとめ

【成績評価の方法】 授業への取り組み(30%)、レポート(70%)により評価する。

【教科書】 特になし。

【参考書】 高橋 慈子他：【改訂新版】情報倫理 ~ネット時代のソーシャル・リテラシー 技術評論社 (2020)

---

---

---

## 情報学特別講義Ⅰ (Selected Topics in Informatics I)

---

選択 1 単位 1 (2) 期 非常勤講師 横山 清子 授業時間外の学修 30 時間(毎週 2 時間)

---

### 【授業の概要】

情報学に関連する広い分野から最新的话题を選び、技術や応用の実情をその分野の専門家の講師が紹介する。

### 【学修到達目標】

動作解析、人間工学、情報デザイン・社会情報に関する研究事例を理解し、情報学分野での自身の修士研究への応用の可能性を考察できる。

【成績評価の方法】 講義への取り組み状況 50%、課題・レポート 50%

【教科書】 指定なし

【参考書】 指定なし

---

---

---

---

## 情報学特別講義Ⅱ (Selected Topics in Informatics II)

---

選択 1 単位 3 (4) 期 非常勤講師 横山 清子 授業時間外の学修 30 時間(毎週 2 時間)

---

### 【授業の概要】

情報学に関連する広い分野から最新的话题を選び、技術や応用の実情をその分野の専門家の講師が紹介する。

### 【学修到達目標】

動作解析、人間工学、情報デザイン・社会情報に関する研究事例を理解し、情報学分野での自身の修士研究への応用の可能性を考察できる。

【成績評価の方法】 講義への取り組み状況 50%、課題・レポート 50%

【教科書】 指定なし

【参考書】 指定なし

---

---

<情報学専攻：情報学専攻科目 専攻内共通科目>

---

---

## 情報学特別演習Ⅰ (Seminar on Informatics Ⅰ)

---

必修 2単位 1期 教授 不破 勝彦 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

---

### 【授業の概要】

高精度・高性能な産業機械の制御を実現するために、コンピュータを使った制御器が使用されるようになり、離散事象としての取扱が必要不可欠となる。本演習では、現代制御理論の立場から、連続時間制御系を離散時間系に変換して制御するための基礎について学ぶとともに、できるだけ実例を通してその理解を深める。

### 【学修到達目標】

- ① コンピュータを使った制御系の構成について理解している。
- ② 連続時間系と離散時間系との違いについて理解している。
- ③  $z$  変換を使って離散時間系の状態方程式を求めることができる。
- ④  $z$  変換を使ってパルス伝達関数を求めることができる。

### 【授業の内容】

- ① コンピュータを使って制御するとは
- ② 連続時間系の復習
- ③ 離散時間系とは(1)
- ④ 離散時間系とは(2)
- ⑤ 伝達関数
- ⑥ 最小実現
- ⑦ 状態方程式
- ⑧ サンプル点上の動特性
- ⑨ サンプル点間の動特性
- ⑩  $z$  変換および逆  $z$  変換(1)
- ⑪  $z$  変換および逆  $z$  変換(2)
- ⑫ 拡張  $z$  変換
- ⑬ パルス伝達関数
- ⑭ 拡張パルス伝達関数
- ⑮ プレゼンテーション

【成績評価の方法】 小テスト (20%)、レポート (60%)、プレゼンテーション (20%)

【教科書】 「大学講義シリーズ 基礎ディジタル制御」美多勉・原辰次・近藤良 共著 (コロナ社)

【参考書】

---

---

---

---

## 情報学特別演習Ⅱ (Seminar on Informatics Ⅱ)

---

必修 2単位 2期 教授 不破 勝彦 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

---

### 【授業の概要】

高精度・高性能な産業機械の制御を実現するために、コンピュータを使った制御器が使用されるようになり、離散事象としての取扱が必要不可欠となる。本演習では、現代制御理論の立場から、連続時間制御系を離散時間系に変換して制御するための解析手法について学ぶとともに、できるだけ実例を通してその理解を深める。

### 【学修到達目標】

- ① 離散時間系の安定性を評価することができる。
- ② 離散時間系の可到達性、可制御性、可観測性を評価することができる。
- ③ 安定性、可制御性、可観測性、零点において、連続時間制御系と離散時間制御系との関係を理解している。
- ④ サンプル定理について理解している。

### 【授業の内容】

- ① 離散時間系の安定性(1)
- ② 離散時間系の安定性(2)
- ③ 離散時間系の安定判別法
- ④ 離散時間系の可到達性
- ⑤ 離散時間系の可制御性
- ⑥ 離散時間系の可観測性
- ⑦ 座標変換と極零相殺
- ⑧ 連続時間系と離散時間系との関係 (極)
- ⑨ 連続時間系と離散時間系との関係 (可制御性)
- ⑩ 連続時間系と離散時間系との関係 (可観測性)
- ⑪ 連続時間系と離散時間系との関係 (零点)
- ⑫ 離散時間系から連続時間系への変換
- ⑬ エリアシング
- ⑭ サンプル定理
- ⑮ プレゼンテーション

【成績評価の方法】 小テスト (30%)、レポート (50%)、プレゼンテーション (20%)

【教科書】 「大学講義シリーズ 基礎ディジタル制御」美多勉・原辰次・近藤良 共著 (コロナ社)

【参考書】

---

---

---

## 情報学特別演習Ⅲ (Seminar on Informatics Ⅲ)

---

必修 2単位 3期 教授 不破 勝彦 授業時間外の学修 60時間(毎週4時間)

---

### 【授業の概要】

高精度・高性能な産業機械の制御を実現するために、コンピュータを使った制御器が使用されるようになり、離散事象としての取扱いが必要不可欠となる。本演習では、現代制御理論の立場から、連続時間制御系を離散時間系に変換して制御するための設計手法について学ぶとともに、できるだけ実例を通してその理解を深める。

### 【学修到達目標】

- ①離散時間系の状態フィードバック制御においてフィードバックゲイン行列を求めることができる。
- ②離散時間系の状態推定器の役割を理解し、その設計をすることができる。
- ③離散時間系における分離原理について理解している。
- ④有限制制御について理解している。

### 【授業の内容】

- ①離散時間系の状態フィードバック制御(1)
- ②離散時間系の状態フィードバック制御(2)
- ③離散時間系の同次元状態推定器
- ④離散時間系の最小次元状態推定器
- ⑤離散時間系のGopinathのアルゴリズム
- ⑥離散時間系の併合系と分離原理
- ⑦有限整定制御
- ⑧有限整定状態推定器
- ⑨離散時間最適レギュレータ(1)
- ⑩離散時間最適レギュレータ(2)
- ⑪離散時間最適レギュレータの根軌跡
- ⑫離散時間系のサーボ特性
- ⑬内部モデル原理とロバスト性
- ⑭離散時間系の型理論
- ⑮プレゼンテーション

【成績評価の方法】 小テスト(40%)、レポート(40%)、プレゼンテーション(20%)

【教科書】 「大学講義シリーズ 基礎ディジタル制御」美多勉・原辰次・近藤良 共著(コロナ社)

【参考書】

---

---

## 情報学特別演習Ⅳ (Seminar on Informatics Ⅳ)

---

必修 2単位 4期 教授 不破 勝彦 授業時間外の学修 60時間(毎週4時間)

---

### 【授業の概要】

情報学特別演習ⅠⅡⅢを通じて習得した制御系設計法を適用して、独自に設定した制御仕様を満足するような制御系を設計し、数値シミュレーションを通じて制御性能を評価するまでを行なう。

### 【学修到達目標】

- ①制御対象のモデリングを通じて、状態方程式を求めることができる。
- ②制御対象の安定性、可制御性、可観測性を評価することができる。
- ③状態推定器を併合した状態フィードバック制御系を構築することができる。
- ④制御性能を評価し、プレゼンテーションすることができる。

### 【授業の内容】

- ①制御対象の調査(1)
- ②制御対象の調査(2)
- ③制御仕様の設定
- ④制御対象のモデル化(1)
- ⑤制御対象のモデル化(2)
- ⑥可制御性・可観測性・安定性の評価
- ⑦状態フィードバック制御系設計(1)
- ⑧状態フィードバック制御系設計(2)
- ⑨状態フィードバック制御系設計(3)
- ⑩状態推定器設計(1)
- ⑪状態推定器設計(2)
- ⑫併合系の構成
- ⑬数値シミュレーション
- ⑭制御性能評価
- ⑮プレゼンテーション

【成績評価の方法】 演習取組状況(20%)、制御系設計レポート(50%)、プレゼンテーション(30%)

【教科書】 「大学講義シリーズ 基礎ディジタル制御」美多勉・原辰次・近藤良 共著(コロナ社)

【参考書】

---

## 情報学特別演習 I (Seminar on Informatics I)

必修 2 単位 1 期 准教授 荻野 正雄 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

高性能計算技術を駆使した新しい情報システムの開発のためには、並列計算機技術、並列数値計算法、応用ソフトウェア技術に関する基礎的な課題の理解が重要である。本演習では、並列計算技術における基礎的な項目について輪講形式で学習する。

### 【学修到達目標】

- ① 並列計算機のハードウェア構築のための課題について説明できる。
- ② 並列計算機のソフトウェア整備における課題について説明できる。
- ③ スーパーコンピュータを構成するハードウェアの特徴について説明できる。
- ④ スーパーコンピュータを構成するソフトウェアの特徴について説明できる。

### 【授業の内容】

- ① イン트로ダクション
- ② 並列計算の基礎
- ③ 並列計算機のハードウェア (1)
- ④ 並列計算機のハードウェア (2)
- ⑤ 並列計算機のハードウェア (3)
- ⑥ 並列計算機のソフトウェア (1)
- ⑦ 並列計算機のソフトウェア (2)
- ⑧ 並列計算機のソフトウェア (3)
- ⑨ スーパーコンピュータのハードウェア (1)
- ⑩ スーパーコンピュータのハードウェア (2)
- ⑪ スーパーコンピュータのハードウェア (3)
- ⑫ スーパーコンピュータのソフトウェア (1)
- ⑬ スーパーコンピュータのソフトウェア (2)
- ⑭ スーパーコンピュータのソフトウェア (3)
- ⑮ まとめ

【成績評価の方法】プレゼンテーション (40%) , 議論・発言内容 (60%) で評価します。

【教科書】適宜資料を配布します。

【参考書】適宜資料を配布します。

## 情報学特別演習 II (Seminar on Informatics II)

必修 2 単位 2 期 准教授 荻野 正雄 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

高性能計算技術を駆使した新しい情報システムの開発のためには、並列計算機技術、並列数値計算法、応用ソフトウェア技術に関する基礎的な課題の理解が重要である。本演習では、並列数値計算法と応用ソフトウェア技術に関する基礎的な項目について輪講形式で学習する。

### 【学修到達目標】

- ① 基本線形代数演算の並列化について説明できる
- ② 並列クリロフ部分空間法の特徴について説明できる
- ③ 有限要素法の特徴について説明できる
- ④ 領域分割法の特徴について説明できる

### 【授業の内容】

- ① イン트로ダクション
- ② 並列数値計算法の基礎
- ③ 基本線形代数演算の並列化 (1)
- ④ 基本線形代数演算の並列化 (2)
- ⑤ 基本線形代数演算の並列化 (3)
- ⑥ 並列クリロフ部分空間法 (1)
- ⑦ 並列クリロフ部分空間法 (2)
- ⑧ 並列クリロフ部分空間法 (3)
- ⑨ 有限要素法 (1)
- ⑩ 有限要素法 (2)
- ⑪ 有限要素法 (3)
- ⑫ 領域分割法 (1)
- ⑬ 領域分割法 (2)
- ⑭ 領域分割法 (3)
- ⑮ まとめ

【成績評価の方法】プレゼンテーション (40%) , 議論・発言内容 (60%) で評価します。

【教科書】適宜資料を配布します。

【参考書】適宜資料を配布します。

## 情報学特別演習Ⅲ (Seminar on Informatics Ⅲ)

必修 2 単位 3 期 准教授 荻野 正雄 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

高性能計算技術を駆使した新しい情報システムの開発のためには、並列計算機技術、並列数値計算法、応用ソフトウェア技術に関する最先端のトピックの理解が重要である。本演習では、上記技術の先端的な話題について輪講形式で学習する。

### 【学修到達目標】

- ① 高性能計算技術の役割について説明できる
- ② メニーコア型並列計算技術について説明できる
- ③ GPGPU について説明できる

### 【授業の内容】

- ① イントロダクション
- ② 高性能計算技術の基礎
- ③ メニーコア型並列計算技術 (1)
- ④ メニーコア型並列計算技術 (2)
- ⑤ メニーコア型並列計算技術 (3)
- ⑥ メニーコア型並列計算技術 (4)
- ⑦ メニーコア型並列計算技術 (5)
- ⑧ メニーコア型並列計算技術 (6)
- ⑨ GPGPU 技術 (1)
- ⑩ GPGPU 技術 (2)
- ⑪ GPGPU 技術 (3)
- ⑫ GPGPU 技術 (4)
- ⑬ GPGPU 技術 (5)
- ⑭ GPGPU 技術 (6)
- ⑮ まとめ

【成績評価の方法】プレゼンテーション (40%) , 議論・発言内容 (60%) で評価します。

【教科書】適宜資料を配布します。

【参考書】適宜資料を配布します。

## 情報学特別演習Ⅳ (Seminar on Informatics Ⅳ)

必修 2 単位 4 期 准教授 荻野 正雄 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

### 【授業の概要】

高性能計算技術を駆使した新しい情報システムの開発のためには、並列計算機技術、並列数値計算法、応用ソフトウェア技術に関する最先端のトピックの理解が重要である。本演習では「情報学特別演習 III」に引き続き、上記技術の先端的な話題について輪講形式で学習する。

### 【学修到達目標】

- ① CPU-GPU ハイブリッド計算技術について説明できる。
- ② 最新演算装置について説明できる。
- ③ 並列数値シミュレーションの特徴について説明できる。

### 【授業の内容】

- ① イントロダクション
- ② CPU-GPU ハイブリッド計算技術 (1)
- ③ CPU-GPU ハイブリッド計算技術 (2)
- ④ CPU-GPU ハイブリッド計算技術 (3)
- ⑤ CPU-GPU ハイブリッド計算技術 (4)
- ⑥ CPU-GPU ハイブリッド計算技術 (5)
- ⑦ 最新演算装置 (1)
- ⑧ 最新演算装置 (2)
- ⑨ 最新演算装置 (3)
- ⑩ 最新演算装置 (4)
- ⑪ 並列数値シミュレーション (1)
- ⑫ 並列数値シミュレーション (2)
- ⑬ 並列数値シミュレーション (3)
- ⑭ 並列数値シミュレーション (4)
- ⑮ まとめ

【成績評価の方法】プレゼンテーション (40%) , 議論・発言内容 (60%) で評価します。

【教科書】適宜資料を配布します。

【参考書】適宜資料を配布します。

## 情報学特別演習Ⅰ (Seminar on Informatics Ⅰ)

必修 2単位 1期 教授 佐々木勝史 授業時間外の学修 60時間(毎週4時間)

### 【授業の概要】

カーデザインにおいて、スケッチの基本手法をマスターし、いかに新しいアイデアを生み出すかのトレーニングを行い、カーデザインにおけるアドバンスデザインの位置づけを理解し、スケッチにて表現できる技術と手法を学ぶ。

### 【学修到達目標】

- ① カーデザインにおけるスケッチ手法を身に着ける。
- ② デジタル機器を利用したスケッチ技法を身に着ける。
- ③ コンセプトに応じたデザインを使い分ける手法を身に着ける。
- ④ アドバンス技術の将来予測に基づいた表現手法を身に着ける。

### 【授業の内容】

- ① 既存デザイン手法調査
- ② 既存デザイン手法調査まとめ
- ③ ラインドロートレーニング
- ④ パースペクティブトレーニング1
- ⑤ パースペクティブトレーニング2
- ⑥ クイックスケッチトレーニング1
- ⑦ クイックスケッチトレーニング2
- ⑧ マーカー表現手法
- ⑨ デジタルスケッチ1
- ⑩ デジタルスケッチ2
- ⑪ アドバンスデザイン演習1
- ⑫ アドバンスデザイン演習2
- ⑬ アドバンスデザイン演習3
- ⑭ 成果発表と講評

【成績評価の方法】 研究の取り組み状況(35%)、概要プレゼンテーション(35%)、成果発表(30%)

【教科書】 なし

【参考書】 なし

## 情報学特別演習Ⅱ (Seminar on Informatics Ⅱ)

必修 2単位 2期 教授 佐々木勝史 授業時間外の学修 60時間(毎週4時間)

### 【授業の概要】

カーデザインにおいて、3D データ作成の基本手法をマスターし、3次元データを使いデザインイメージにいかに近づくかのトレーニングを行う。またデジタル3Dデータによるハイクオリティなサーフェスコントロール手法と3Dデータを生かしたプレゼンテーション手法を学ぶ。

### 【学修到達目標】

- ① カーデザインにおけるデータ作成手法を身に着ける。
- ② 3Dソフトウェアを使った自由曲面作成手法を身に着ける。
- ③ サーフェス連続性やサーフェス評価手法を身に着ける。
- ④ 3Dデータによるプレゼンテーション手法を身に着ける。

### 【授業の内容】

- ① デザインスケッチ
- ② 3DCG制作手法(1)
- ③ 3DCG制作手法(1)
- ④ 3DCG制作手法(1)
- ⑤ 3Dプリンターモデル(1)
- ⑥ プレゼンテーション手法(1)
- ⑦ プレゼンテーション・講評
- ⑧ デザインスケッチ
- ⑨ 3DCG制作手法(2)
- ⑩ 3DCG制作手法(2)
- ⑪ 3DCG制作手法(2)
- ⑫ 3DCG制作手法(2)
- ⑬ 3Dプリンターモデル(2)
- ⑭ プレゼンテーション手法(2)
- ⑮ プレゼンテーション・講評

【成績評価の方法】 研究の取り組み状況(35%)、概要プレゼンテーション(35%)、成果発表(30%)

【教科書】 なし

【参考書】 なし



## 情報学特別演習Ⅲ (Seminar on Informatics Ⅲ)

必修	2単位	3期	教授	佐々木勝史	授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)
<b>【授業の概要】</b> モビリティデザインにおける新ジャンル提案と研究。 現状分析と将来予測をもとに新ジャンルモビリティを企画提案する。ビジネス、ブランド、デザインアイデンティティの観点で研究提案に相応しいアイデアを具現化するデジタルプロセスを学ぶ。			<b>【授業の内容】</b> ① 調査(1) ② 調査(2) ③ 研究 ④ 研究 ⑤ コンセプト立案 ⑥ コンセプト立案 ⑦ アイデアスケッチ ⑧ アイデアスケッチ ⑨ スケッチ検討 ⑩ 中間発表 ⑪ リファインスケッチ ⑫ データ作成 ⑬ データ作成 ⑭ モックアップ制作 ⑮ モックアップ検討会		
<b>【学修到達目標】</b> ① 社会との関係、環境問題との位置づけを理解し応用できる。 ② 機能と形、人間工学や技術とのバランスを理解しレイアウトすることができる。 ③ 目的に対して最適な表現手段を選択できる。 成果発表およびそれに関する議論ができる。					
<b>【成績評価の方法】</b> 研究の取り組み状況(35%)、プレゼンテーション(35%)、成果発表(30%)					
<b>【教科書】</b> なし					
<b>【参考書】</b> なし					

## 情報学特別演習Ⅳ (Seminar on Informatics Ⅳ)

必修	2単位	4期	教授	佐々木勝史	授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)
<b>【授業の概要】</b> モビリティデザインにおける新ジャンル提案と研究 現状分析と将来予測をもとに新ジャンルモビリティを企画提案する。ビジネス、ブランド、デザインアイデンティティの観点で研究提案に相応しいアイデアを具現化しフィジカルプロセスを学ぶ。			<b>【授業の内容】</b> ① テーマ研究 ② リファイン方向性確認 ③ 研究と制作1 ④ 研究と制作1 ⑤ 研究と制作1 ⑥ 研究と制作1 ⑦ 研究と制作1 ⑧ 研究と制作1のまとめ ⑨ 研究と制作2 ⑩ 研究と制作2 ⑪ 研究と制作2 ⑫ 研究と制作2 ⑬ 研究と制作2 ⑭ 研究と制作2のまとめ ⑮ 成果発表と議論		
<b>【学修到達目標】</b> ① 社会との関係、環境問題との位置づけを理解し応用したモデルを立体化する手法を身に着ける。 ② 機能と形、人間工学や技術とのバランスを理解しレイアウトしデジタル技術を使って立体化できる。 ③ デジタルとフィジカル併用し目的に対して最適な表現手段を選択し表現できる。					
<b>【成績評価の方法】</b> 研究の取り組み状況(35%)、プレゼンテーション(35%)、成果発表(30%)					
<b>【教科書】</b> なし					
<b>【参考書】</b> なし					

---

---

## 情報学特別研究 I ～IV (Research in Informatics I ～IV)

---

必修 1.5 単位 1 ～ 4 期 教授 不破 勝彦 授業時間外の学修時間 45 時間 (毎週 3 時間)

---

### 【授業の概要】

外乱抑制制御や振動抑制制御などを主体とした制御系設計法の開発を目指す。具体的には、制御対象ならびに外乱のモデル化を通じて制御系設計に必要な条件を確認し、これらの動特性を通じて外乱や振動を抑制する方策を研究する。

### 【学修到達目標】

- ①文献の調査を通じて、問題設定を行なうことができる。
- ②問題に応じた制御仕様を与えて、制御器を求めることができる。
- ③制御性能を評価し、得られた結果を論文としてまとめ、プレゼンテーションすることができる。

【成績評価の方法】 研究の実施状況を総合的に判断する。

【教科書】

【参考書】

---

---

---

---

## 情報学特別研究 I ～IV (Research in Informatics I ～IV)

---

必修 1.5 単位 1 ～ 4 期 准教授 荻野 正雄 授業時間外の学修時間 45 時間 (毎週 3 時間)

---

### 【授業の概要】

高性能計算技術を駆使した新しい情報システムの構築を目指し、並列計算機技術、並列数値計算法、応用ソフトウェア技術に関する研究・開発を行う。

### 【学修到達目標】

- ①並列数値計算法の有効性を説明できる。
- ②有限要素法の有効性を説明できる。
- ③機械学習の有効性を説明できる。
- ④可視化システムの有効性を説明できる。

### 【授業の内容】

以下の研究テーマに関して、文献調査により研究分野の最新動向を把握し、研究グループ内や指導教員との真摯な討論、議論を通じて、研究開発手法を習得する。また、それに基づき、新しい情報システムを開発する。

- ・領域分割法による並列数値計算法
- ・有限要素法による構造・熱・電磁場解析
- ・粒子法による流体シミュレーションの高性能化
- ・機械学習による数値シミュレーションの高性能化
- ・科学技術計算データの効率的可視化システム
- ・超大規模数値計算を実現する数値計算技術

【成績評価の方法】 研究の実施状況を総合的に評価する。

【教科書】

【参考書】

---

---

---

## 情報学特別研究 I～IV (Research in Informatics I～IV)

---

必修	1.5 単位	1～4 期	教授	佐々木 勝史	授業時間外の学修 45 時間(毎週 3 時間)
----	--------	-------	----	--------	-------------------------

---

### 【授業の概要】

カーデザインにおける歴史的変化とメーカーのブランディングが世界に及ぼした影響について調査分析を行い、カーデザインが時代の流れに伴い変化してきたプロセスを理解し将来展望を予測、デザインとブランド構築の戦略を研究する。

### 【学修到達目標】

- ① カーデザインの特性が理解でき表現できる。
- ② デザインによるブランディングの効用について調査、検証することができる。  
デザインの特性を活かしたビジネスの戦略を企画し提案することができる。

【成績評価の方法】 研究の実施状況を総合的に評価する。

【教科書】 なし

【参考書】 なし

---

---

## <全研究科共通科目>

### 学外研修 (Internship)

選択 2単位 1(2)期 専攻長 授業時間外の学修 60 時間(毎週 4 時間)

#### 【実習の概要】

企業または官公庁において、実務に関する研修を行う。実務には、生産、設計・監理、調査計画等広範な分野があり、希望する分野で最適な研修先を選定する。本学のキャリアセンターでは、研修先の事前登録制度があり密接な連携をとるようにする。

#### 【学修到達目標】

- ①実務の研修を通して、情報関連業界の内容を理解できる。
- ②実務の研修を通して、自らの適性を判断できる。
- ③実務経験を将来のキャリア形成、職業選択に生かすことができる。

#### 【授業の内容】

実務の理解とともに自身の方向付けやスキルアップを目的とし、将来をより良くすることに役立つように受け入れ先と研修内容を十分協議して計画する。

実際の学外研修は以下の3段階で行う。

- ・受け入れ先との事前研修
- ・受け入れ先での学外研修
- ・学外研修報告

【成績評価の方法】受け入れ企業等からの評価、研修報告書、研修報告

【教科書】

【参考書】

### ベンチャービジネス特論 (Venture Business)

授業時間外の学修 30 時間(毎週 2 時間)

選択 1単位 1期 非常勤講師 武藤 郷史

#### 【授業の概要】

我が国のイノベーションを牽引するベンチャービジネスの必要性を理解するとともに、実例やワークを元にベンチャービジネス成功のエッセンスを学ぶ。

- (1)我が国の経済環境から、ベンチャービジネスおよびベンチャー支援政策のメガトレンドを理解する。
- (2)その上で、成功するベンチャー起業家の特性を把握し、どのようにしてビジネスモデルを構築していくかを考える。
- (3)ベンチャーマネジメントは一般企業と特性が異なり、また成長過程ごとに課題が変化する。そのポイントを考察する。
- (4)ベンチャービジネス成功のためのエッセンスを理解し、ビジネスプランの書き方を学ぶ。

#### 【学修到達目標】

- ①ベンチャー戦略の概要を理解し、戦略設計の基本フレームを使った事業コンセプト設計を実践できる
- ②基本的なビジネスプランの骨子が描けるようになる

#### 【授業の内容】

- ① 我が国におけるベンチャー企業の必要性
  - ・我が国経済におけるベンチャービジネスの役割
- ② イノベーションをおこすベンチャー企業
  - ・ベンチャービジネスがおこすイノベーションとは。
- ③ 成功するベンチャー起業家の特性
  - ・成功する起業家のエッセンス
- ④ ベンチャーマネジメントの留意点
  - ・ベンチャーマネジメントの特性
  - ・成長ステージごとの経営のポイント
- ⑤ ビジネスプランの役割
  - ・ベンチャー戦略とビジネスプラン
- ⑥ ビジネスプランの書き方
  - ・ビジネスプランの展開方法
- ⑦ 発表

【成績評価の方法】講義での討論(30%)とレポート評価(70%)

【教科書】資料配布

【参考書】

<全研究科共通科目>

経済学特論 (Economics)

選択 1 単位 1 期 非常勤講師 堀 研一 授業時間外の学修 30 時間(毎週 2 時間)

【授業の概要】

企業の経済活動において国際的な競争力を高めるためには、競争力のある商品およびサービスを市場に提供するだけでなく、自社および競業他社が有する知的財産を考慮した企業戦略の策定およびその実行が重要である。このため、製造業において技術開発や製品の設計および生産等にたずさわる技術者にとっても、特許、実用新案、意匠、商標、著作権等の知的財産権および不正競争行為に関する理解は、不可欠である。そこで、本授業では、弁理士としての実務経験を織り込み、知的財産権の概要を習得することを目指す。

【学修到達目標】

工学系の技術者として、知的財産権についての役立つ知識を得ている。

【成績評価の方法】講義での討論参加 (70%)、レポート(30%)

【教科書】特になし

【参考書】授業で配布

【授業の内容】

7 回の授業では、知的財産権に関する概要を学び、特許制度を始めとする様々な知的財産保護制度についての理解を深める：

1. 知的財産制度の概要
2. 知的財産権の活用のされ方 1
3. 知的財産権の活用のされ方 2
4. 特許出願から特許取得までの流れと、それを考慮した発明の把握
5. 国外における特許制度 その 1 (各国)
6. 国外における特許制度 その 2 (条約)
7. 商標制度、不正競争防止法

地球環境科学特論 (Global Environmental Science)

選択 1 単位 1 期 非常勤講師 加藤 俊夫 授業時間外の学修 30 時間(毎週 2 時間)

【講義の概要】

- (1) 地球が直面している環境問題を科学の視点から考える。
  - ・地球誕生 46 億年の環境の変化と最近の環境の変化の比較
  - ・「地球環境」の視点から捉えた問題とその解決方法
  - ・「京都議定書〜パリ協定」の解説
  - ・SDGs の項目を視点とした地球環境の掘下げ
- (2) 地球環境の変化により自然災害が激甚化しており、「防災・減災」についての考えや技術を学ぶ。
  - ・世界で求められている「防災／減災」
  - ・河川、海岸、砂防、港湾、耐震の技術
  - ・防災士の立場から「誰にでもできる防災／減災」の紹介
- (3) 講師(土木コンサルタント)の業務経験等に基づき、土木(社会資本整備〜インフラ整備)に関連する環境を学ぶ。
  - ・災害対策(洪水、地震、液状化、津波、土石流、流木)と環境
  - ・河川改修、ダム開発、水力発電開発などの環境への負荷
  - ・土木の DX 技術の取組み、動向の紹介
- (4) 地球環境を、自分の学問分野、将来の職業、自分の生活など、視点の設定をかえて考えることを学ぶ。
  - ・上記の視点から捉えた地球環境、身近な環境
  - ・日本が直面している環境
- (5) 地球環境を捉える技術的手法の一手法として、技術士部門の総合技術監理手法(リスク管理、リスクマネジメントなど)を学ぶ。
- (6) 技術者が地球環境問題、環境問題についてどのように取り組むことが期待されているかを考える。

【成績評価の方法】レポート評価(100%)

【教科書】配付資料

【参考書】なし

【講義の内容】

- ① 地球環境問題の動向(「パリ協定」を題材)
- ② 地球を取りまく環境の実態と SDGs
- ③ 防災、減災の取組と課題
- ④ 社会資本整備関係のコンサルタントの立場からの「環境問題」「対応方法や考え方」
- ⑤ リスク管理手法
- ⑥ 技術倫理観、これからの時代を担う技術者に求められる環境への取組み方

【学修到達目標】

- ① 環境をフレキシブルに捉える視点の習得
- ② 環境の持つ多面的な視点の習得
- ③ リスクマネジメント、クライシスマネジメントという技術の習得
- ④ 自分の専門以外の研究と交流の意義の発見より新しいアイデアの展開の経験

<全研究科共通科目>

外国文化特論 (Foreign Culture)

選択

1 単位

2 期

非常勤講師

クレメンズ メツラー

授業時間外の学修 30 時間(毎週 2 時間)

【講義の概要】

西洋の映像文化を多様な角度から分析・解明する。学生の外国文化への幅を広げる。

文化的要素が人々の生活を形成する際に重要な役割を演じる事の理解度を深める。自分の国の文化に対する新しい展望を提供する。

ヨーロッパと日本で得た経験・知見を織り込んだ講義内容

【学修到達目標】

- ①ヨーロッパ文化の社会、宗教、歴史的な背景を理解することができる。
- ②ヨーロッパの建築様式および美術様式を概説することができる。
- ③現代ドイツの経済や産業の源泉について探ることができる。
- ④日本文化を海外の視点で見ることができる。

【授業の内容】

[1] オリエンテーション、「キリスト教：源泉／歴史／文化的影響、ユダヤ教／イスラム教」

[2] ドイツの日常生活：民族の祭りと風俗慣、食文化、伝統、学制、西ドイツ／東ドイツ、他について

[3] 欧米の文化史、歴史の流れの中で、建築／造形芸術／音楽／ファッション／タイポグラフィを比べる、その1「古代ギリシアから中世、ルネサンス、バロック」

[4] 欧米の文化史、歴史の流れの中で、建築／造形芸術／音楽／ファッション／タイポグラフィを比べる、その2「製品のデザイン史、大量生産性と美、ドイツのデザインの始まり、ポルシェとフォルクスワーゲン社、”Made in Germany” から “Designed in Germany” へ、バウハウス から アップル まで、現在」

[5] 欧米の文化史、歴史の流れの中で、建築／造形芸術／音楽／ファッション／タイポグラフィを比べる、その3「アール・ヌーヴからモダン、ポスト・モダン、現在まで」

[6] 現在のヨーロッパ：「イギリスとヨーロッパ」、「ドイツとフランス」、「北欧」、「ロシアと東ヨーロッパ」、「ギリシャクライシス」、「難民を受け入れる伝統」、他

[7] まとめと自由討論

講義の最後は全員で自由討論、意見交換する。

注：外国人留學生が出席する場合には、英語（及ドイツ語）での説明も可能。

【成績評価の方法】講義での討論(30%)、レポート提出及びショートレクチャー(70%)による総合評価

【教科書】使用しない

【参考書】特になし（授業の中で紹介する）

【連絡先】メール：hello@clemensmetzler.com