

科 目 名	デジタル回路				
配 当 学 年	2 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単 位 数	2 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	江口 真史		単位認定責任者	江口 真史	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	大手家電メーカーにて当時世界最高水準の 40 画素 CCD 用ドライバ LSI のデジタル回路設計に従事した際に、論理動作チェックには CAD などを用い、試作 LSI の特性および LSI 内部の信号波形の評価なども行った経験を授業に反映している。				
授業科目の概要	マルチメディア技術は、文字、グラフィックス、音声、画像等の多種多様で異質なデータを全てデジタルデータとして画一的に扱うことにより成り立っており、いかなるデータもデジタル回路によって区分なく処理される。デジタル技術は、家電製品からインターネット、デジタル放送などを支える基本的テクノロジーである。この科目では、デジタル回路の設計に必要な基礎知識を学習する。まず、その基本であるブール代数及びその基本論理回路について学ぶ。次に、デジタル回路を構成する基本的な各種回路を学習する。				
授業科目の到達目標	デジタル回路の基礎となる論理代数理論のうち、下記授業展開に示す 13 項目の基礎技術を習得し、組み合わせ回路や順序回路の設計ができる。 1. 論理代数が理解できる。 2. 標準展開ができるようになる。 3. 論理式の簡単化ができるようになる。 4. 組み合わせ回路が理解できる。 5. 順序回路が理解できる。				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50 %	定期テスト		
	専門知識	50 %	定期テスト		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	ブール代数 (1)				
2.	ブール代数 (2)				
3.	ブール代数 (3)				
4.	基本論理回路と電子回路				
5.	演算回路 (1)				
6.	演算回路 (2)				
7.	組み合わせ論理回路 (1)				
8.	組み合わせ論理回路 (2)				
9.	フリップフロップ (1)				
10.	フリップフロップ (2)				
11.	順序回路 (1)				
12.	順序回路 (2)				
13.	AD-DA 変換				

14.	応用回路 (1)				
15.	応用回路 (2)				
授 業 外 学 修 に つ い て	毎回講義に出席し、講義資料（プロジェクター）を写すこと。講義資料の写真撮影は不可。講義の余った時間は復習問題にあてる。毎回の復習問題、補足等をホームページを通して提示する。HP で出題した復習問題は電子メールで提出。ただし、状況に応じてハイブリッド、VoD などの形式に変更になる可能性もある。				
教 科 書	使用しない。				
参 考 文 献	速水著 「基礎から学べる論理回路」 森北出版				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼンテ ーション	取組状況等
	○	×	×	×	×
成 績 評 価 の 割 合	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %
成 績 評 価 の 基 準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試 験 等 の 実 施、成 績 評 価 の 基 準 に 関 す る 補 足 事 項	定期試験を行う（電子光工学科のみ再試験は行います）。				

(デジタル回路)

科 目 名	制御工学概論				
配 当 学 年	2 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単 位 数	2 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	小田 尚樹		単位認定責任者	小田 尚樹	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>制御工学は、身の回りの機器からロボット等の産業機器・機械や自動車まで、その動作の制御や解析に重要な役割を果たしている。目標の状態に制御するための基本的な考え方を与え、特にフィードバック制御と呼ばれる制御方法は広範にわたる制御対象に使われる。講義では、ラプラス変換による制御対象の数学的表現、伝達関数、ブロック線図をはじめ、それらに基づく各種の解析方法について講義する。また、コンピュータによる制御システムの実際の構成について説明する。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本的な制御対象の伝達関数を導出できるようになる。</li> <li>2. ブロック線図を描いたり、ブロック線図から伝達関数を記述できるようになる。</li> <li>3. 時間応答や周波数応答を計算できるようになる。</li> <li>4. フィードバック制御について説明できるようになる。</li> <li>5. コンピュータによる制御系構成について説明できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	80 %	定期テスト		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	20 %	定期テスト		
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	はじめに：制御工学とは				
2.	制御工学を学ぶ準備				
3.	ラプラス変換				
4.	ラプラス変換で微分方程式を解く（1）				
5.	ラプラス変換で微分方程式を解く（2）				
6.	伝達関数				
7.	伝達関数による応答解析				
8.	例題演習				
9.	ブロック線図（1）				
10.	ブロック線図（2）				
11.	周波数伝達関数				
12.	フィードバック制御				
13.	制御系の安定性・その他				
14.	制御システムの構成（コンピュータ制御）				
15.	まとめ				

授業外学修について	授業外学修 1. 各章には、例題が用意されている。授業の中で解答や考え方を紹介する前に、各自の予習の中で事前に取り組むことを勧める。講義中に解答できない問題はすべて課題（授業外学修）とする。 2. 制御工学の本質的な理解には数学的基礎や制御対象に関する知識が必要となる。特に微積分、微分方程式、物理学（力学や電気回路）について事前に復習しておくこと。				
教科書	テキストを配布する				
参考文献	テキスト参照				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	×	○	×	×
成績評価の割合	80 %	0 %	20 %	0 %	0 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	レポート課題 1. 授業期間中にレポート課題を予定。 定期試験 1. 定期試験では基礎的な問題を中心に構成し、解析計算の基礎力を確認するための問題で構成される。 2. 主にテキストの例題の類題で構成される。 3. 主な問題の解答欄は記述式であり、論理的な説明をしながら解答（導出）できるように準備すること。				

（制御工学概論）

科 目 名	振動・波動論				
配 当 学 年	2 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単 位 数	2 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	福田 誠		単位認定責任者	福田 誠	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	企業の研究開発部門在職中に行った高周波回路の研究開発は、「振動・波動論」において講義を行っている波動論に基づいて行った。				
授業科目の概要	<p>電磁波の性質を理解するためには、基本的な振動および波動の概念が必須である。</p> <p>本講義では、まず振動の基本である単振動について学んだ後、減衰振動、強制振動および連成振動について運動方程式の導出およびその解法を学ぶ。</p> <p>次に、波源の振動が媒質中を進行していく波動の概念および波動を記述するための波動方程式の導出について学ぶ。また、波動方程式に基づいて、波の重ね合わせや反射など、波動の基本的な性質についても学ぶ。</p> <p>振動・波動を記述するための数学についても適宜解説する。最後に、振動・波動を解析するためのフーリエ解析の基礎について解説する。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 等速円運動と単振動の関係を説明できる。</li> <li>2. 単振動を表す2階の線形微分方程式が解ける。</li> <li>3. 減衰振動における質点の運動の様子を説明できる。</li> <li>4. 強制振動における質点の運動の様子を説明できる。</li> <li>5. 連成振動を表す2階の線形連立微分方程式が解ける。</li> <li>6. 1次元の波動方程式が導出できる。</li> <li>7. 周波数、周期、波長などの振動・波動を特徴づけるパラメーターの意味を理解し、数値が求められる。</li> <li>8. 正弦波が進行する様子を説明できる。</li> <li>9. フーリエ解析の基本的な意味を説明できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50 %	レポートの提出および定期試験によって評価する。		
	専門知識	20 %	レポートの提出および定期試験によって評価する。		
	倫理観	%			
	主体性	10 %	ポータルへの振り返しへの入力によって評価する。		
	論理性	20 %	レポートの提出および定期試験によって評価する。		
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	振動・波動の概要について解説する。				
2.	単振動の運動方程式およびその解法を解説する。				
3.	減衰振動の運動方程式およびその解法を解説する。				
4.	強制振動の運動方程式およびその解法を解説する。				
5.	単振動、減衰振動、強制振動についての演習を行う。				
6.	2質点系の連成振動の運動方程式の解法およびモードの概念について解説する。				
7.	n質点の連成振動の運動方程式を解き、分散の概念を解説する。				
8.	ひもを微小部分に分けて運動方程式を解き、波動方程式を導出する。				

9.	伝送線路として分布定数回路を解説し、電気信号に関する波動方程式を導出する。				
10.	電磁波を学ぶためのベクトル解析の基礎を解説する。				
11.	マクスウェル方程式から3次元の電磁波の波動方程式を導出する過程について解説する。				
12.	波動方程式の一般解の導出法を解説する。				
13.	波の進行、重ね合わせ、反射および波数について解説する。				
14.	フーリエ解析の基礎について解説する。				
15.	これまでに解説した振動・波動についての振り返りを行う。				
授業外学修について	<p>(1) 予習を前提に授業を実施する。教科書をよく読んで教員からの質問に答えられるように準備して授業に出席すること。</p> <p>(2) 毎回の授業の後にポータルサイトの振り返りに、授業でわかったこと3つ、質問事項、授業の感想等を書いて提出すること。日々の取り組みとして評価するので、必ず入力すること。</p>				
教科書	「入門 振動・波動」、福田 誠 著、裳華房、ISBN-13: 978-4785322564				
参考文献	図書館に所蔵している振動・波動に関する書籍を参照のこと。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	×	○	×	○
成績評価の割合	60 %	0 %	30 %	0 %	10 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀 (100~90点)、優 (89~80点)、良 (79~70点)、可 (69点~60点)、不可 (59点~0点)</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>成績評価は期末試験、レポート、取り組み（振り返りの入力）によって行う。</p> <p>(1) レポート課題については授業中に指示するので、指示に従って必ず提出すること。</p> <p>(2) 期末試験</p> <p>① 期末試験では、振動・波動論の授業全体を試験範囲とする。すなわち、授業で使用した教科書の基礎問題および応用問題を出題する。主な出題内容は以下の通り。単振動の運動方程式の解法およびパラメータの導出、減衰振動のパラメータの導出およびグラフ表示、振動・波動に関する用語、連成振動の運動方程式および解法、振動のモード、正弦波のパラメータの導出、波動の性質、ひもに関する波動方程式の導出、簡単なフーリエ解析 など</p> <p>② 期末試験では教科書やその他の資料の持ち込みを不可とするが、試験問題のレベルは日々の復習を十分に行えば得点できる内容とする。</p> <p>(3) 再試験 再試験は実施しない。</p> <p>(4) 追試験</p> <p>忌引および病気等によって期末試験を欠席した学生は追加試験の対象となるので、所定の手続きをとること。試験範囲は期末試験の範囲と同じとする。</p>				

(振動・波動論)

科 目 名	フーリエ応用				
配 当 学 年	2 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単 位 数	2 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	山中 明生		単位認定責任者	山中 明生	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>エレクトロニクス、フotonクスは電磁気学、量子力学などを基礎として発展してきた。これらの学問を学ぶための基礎知識として、微分、積分、初等フーリエ級数・変換を学んだ。現代のエレクトロニクス、フotonクス、画像処理や制御工学を学ぶためには、ラプラス変換や初等複素関数論など、より高度な数学の知識が必要である。そこでフーリエ応用では、代表的な積分変換であるラプラス変換を学び、微分方程式へ応用やインパルス応答への応答などを学ぶ。次にフーリエ変換やフーリエ級数を複素数で表し、微分と積分の性質を学ぶ。</p> <p>最後に複素変数と複素平面の考え方を確認し、初等複素関数の諸性質を学ぶ。そして複素関数の微分に関するコーシー・リーマンの関係式、複素積分に関するコーシーの定理と留数の定理を学ぶ。</p>				
授業科目の到達目標	<p>専門科目の学習に必要な応用的な数学力（知識と計算力）の獲得が目標である。具体的には、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ラプラス変換表を用いて、簡単な微分方程式を計算することができる。</li> <li>2. フーリエ級数を複素数を用いて計算することができる。</li> <li>3. フーリエ変換を複素数を用いて計算することができる。</li> <li>4. 複素関数の微分と積分の初等的な定理を述べることができる。</li> <li>5. 複素関数の微分と積分の初等的な計算ができる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	0 %			
	専門知識	60 %	定期試験。毎回の演習（取組状況等）、毎回の提出課題（レポート等）。		
	倫理観	0 %			
	主体性	40 %	毎回の演習（取組状況等）、毎回の提出課題（レポート等）。		
	論理性	0 %			
	国際感覚	0 %			
	協調性	0 %			
	創造力	0 %			
責任感	0 %				
授業の展開					
1.	積分変換				
2.	ラプラス変換とラプラス逆変換				
3.	ラプラス変換の応用				
4.	フーリエ変換とその性質				
5.	フーリエ変換の微分と積分				
6.	デルタ関数とフーリエ変換				
7.	フーリエ級数と複素フーリエ級数				
8.	複素フーリエ級数の性質				
9.	複素フーリエ級数の微分と積分				
10.	複素変数・複素平面と初等複素関数				
11.	複素関数の正則性とコーシー・リーマンの関係式				
12.	複素積分とコーシーの定理				

13.	複素積分と留数の定理				
14.	留数の定理とラプラス逆変換				
15.	フーリエ応用のまとめ（プレチャレンジテスト）				
授 業 外 学 修 に つ い て	<p>復習： 授業を受けた日は、以下について2時間程度は学修してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. テキストやノートを読み直し、授業で取り組んだ演習問題に再度解答する。</li> <li>2. 授業で提示された提出課題（復習問題）に取り組む。</li> </ol> <p>予習： 授業を受ける前に、以下について2時間程度は学修してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 次回の授業範囲に該当するテキストやeラーニング教材等を読む。</li> <li>2. 前回の授業で提示された提出課題（予習問題）に取り組む。</li> </ol>				
教 科 書	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. オリジナルテキストを配布する。</li> <li>2. その他の演習教材も利用する。</li> </ol>				
参 考 文 献	特になし				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼンテ ーション	取組状況等
	○	×	○	×	○
成 績 評 価 の 割 合	50 %	0 %	25 %	0 %	25 %
成 績 評 価 の 基 準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試 験 等 の 実 施、成 績 評 価 の 基 準 に 関 す る 補 足 事 項	<p>定期試験</p> <p>定期試験にはプレチャレンジテストを行う。</p> <p>再試験・追加課題</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 定期試験の欠席者については原則的に再試験は実施しない。</li> <li>2. 毎回の演習と課題提出が不十分な場合は、演習・課題の追加提出を指示する。</li> </ol>				

（フーリエ応用）



科 目 名	光システム実験				
配 当 学 年	2 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	実験	単 位 数	2 単 位	授業回数	30
授 業 担 当 者	吉本 直人、福田 誠、佐々木 慎也、 小田 尚樹、唐澤 直樹、長谷川 誠、 山田 崇史、張 公儉、小田 久哉		単位認定責任者	吉本 直人	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	佐々木慎也 MATLABは実務で使用していた。				
授業科目の概要	情報通信ネットワークを構成する物理層の基礎知識を修得することを目的として、光、回路、アナログ通信および制御に関する各種実験を行う。また、実験データの処理技術や作図技術を学ぶ。学生は7つのグループに分かれ、それぞれのグループは、7つのテーマを順に受講する。各テーマは2週にわたって受講する。				
授業科目の到達目標	<p>情報通信ネットワークの物理層の基礎知識を習得することを到達目標とする。各実験テーマの具体的な到達目標は以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. デジタル回路の動作を測定器を使って確認できる。</li> <li>2. レーザーを用いて基本的な光の偏光に関する測定を実施できる。</li> <li>3. 分光器を用いて光のスペクトルおよび物質の屈折率を測定できる。</li> <li>4. 回路図および製作指示書を見てながら半田付けによって回路キットを製作できる。</li> <li>5. 2次元CADを使って簡単な図面を描ける。</li> <li>6. MATLAB/Simulinkを用いたプログラミングにより、アナログ変復調特性の測定を実施できる。</li> <li>7. マイコンを搭載した移動型ロボットを制御するためのC言語によるプログラムを作成できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	70 %	レポートの内容で評価する		
	倫理観	%			
	主体性	30 %	レポートの提出状況で評価する		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
		%	責任感		
授業の展開					
1.	1. デジタル回路-1 (福田)				
2.	2. デジタル回路 -2 (福田)				
3.	3. レーザ (偏光) -1 (長谷川)				
4.	4. レーザ (偏光) -2 (長谷川)				
5.	5. 分光実験 1-1 (唐澤)				
6.	6. 分光実験 1-2 (唐澤)				
7.	7. 回路製作 (キットの製作) 1 (張)				
8.	8. 回路製作 (キットの製作) 2 (張)				
9.	9. テクニカルイラストレーション I (2次元 CAD) 1 (吉本)				
10.	10. テクニカルイラストレーション I (2次元 CAD) 2 (吉本)				
11.	11. MATLAB/Simulink プログラミングによるアナログ通信実験 -AM 変調 (佐々木、山田)				
12.	12. MATLAB/Simulink プログラミングによるアナログ通信実験 -FM 変調 (佐々木、山田)				

13.	13. ロボット制御実験（ライントレース）-1（小田（尚））				
14.	14. ロボット制御実験（ライントレース）-2（小田（尚））				
15.	15. レポート指導				
授 業 外 学 修 に つ い て	<p>事前にテキストを読んでから実験に参加すること。</p> <p>2週にわたって実験を行い、実験終了後に実験結果を実験レポートにまとめ、翌週に実験テーマ担当教員にその実験レポートを提出する。レポートの再提出の指示を受けたら、その翌週に再度レポートを提出すること。</p>				
教 科 書	光システム実験（売店で販売）				
参 考 文 献	特になし				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼンテ ーション	取組状況等
	×	×	○	○	○
成 績 評 価 の 割 合	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %
成 績 評 価 の 基 準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試 験 等 の 実 施、成 績 評 価 の 基 準 に 関 す る 補 足 事 項	<p>7テーマのレポート提出がすべて完了して、この実験の単位取得が完了する。</p> <p>実験が完了していないテーマについては、次年度再履修し、単位取得を目指すこと。</p> <p>なお、再履修テーマが4テーマ以上の場合は、全テーマを再履修することとする。</p>				

（光システム実験）

科 目 名	アプリケーションプログラミング				
配 当 学 年	2 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	2 単 位	授業回数	30
授 業 担 当 者	青木 広宙		単位認定責任者	青木 広宙	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	企業にて凍土造成シミュレーションシステムの設計・開発等を行う際にデータの解析などに用いたプログラミングの基礎知識により授業を行っている。				
授業科目の概要	ここまでのコンピュータプログラミングに関するで習得した知識をさらに発展し、Pythonによるアプリケーションプログラム開発のための実践力を育成する。いわゆるプログラム言語の理解だけでなく、基本的なアルゴリズム・データ構造に関する知識の習得を行う。GUI (Graphical User Interface) やオブジェクト指向など最近のアプリケーションプログラム開発で必要とされる概念についても学習する。				
授業科目の到達目標	Pythonを使って自在なアプリケーションプログラミングができるようになるための基礎を学ぶことを目標とする。 具体的には以下の到達目標を設定する。 1. 基本的なアルゴリズムに関する知識を習得し、フローチャートを用いてアルゴリズムの読解や表現ができる。 2. フローチャートの内容をPythonによるプログラムとして表現できる。 3. 基本的なGUIアプリケーションを作成することができる。 4. データのファイル入出力や処理を行うプログラムを作成することができる。 5. データ、クラス、コレクションといったオブジェクト指向の概念を理解し、基本的なプログラムを作成できる。				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	40 %	期末テスト、中間テスト		
	倫理観	%			
	主体性	30 %	予習用教材、課題提出		
	論理性	30 %	期末テスト、中間テスト		
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力 責任感	% %			
授業の展開					
1.	プログラム開発環境の確認				
2.	Python プログラミングの基礎				
3.	リストの基本				
4.	リストの操作				
5.	条件分岐				
6.	辞書				
7.	入力・ループ				
8.	関数				
9.	クラス				
10.	ファイル				
11.	アルゴリズムの基本構造と流れ図				

12.	整列アルゴリズム				
13.	探索アルゴリズム				
14.	集計アルゴリズム				
15.	データの可視化				
授業外学習について	ポータルに用意された予習用教材を用いて予習を行った後、予習教材の理解度をチェックするためのオンライン上の理解度チェック用課題に取り組む。 授業スライドの確認をしたり、授業中に終わらなかった授業中の課題や追加課題に取り組んだりすることで、授業内容の復習を行う。				
教科書	各回で PDF 形式の授業スライドを配布する。				
参考文献					
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	×	○	×	○
成績評価の割合	60 %	0 %	20 %	0 %	20 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀 (100~90点)、優 (89~80点)、良 (79~70点)、可 (69点~60点)、不可 (59点~0点)				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	原則として、各回に課題 (レポート等として成績評価に用いる) の提出を行う。提出方法はその都度説明する。 加えて、各回の授業外学習課題として理解度チェック用課題の取組状況を成績評価に加味する (取組状況等として扱う)				

(アプリケーションプログラミング)

科 目 名	コンピュータアプリケーション				
配 当 学 年	3 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	2 単 位	授業回数	30
授 業 担 当 者	佐々木 慎也、福田 誠、小田 久哉、横井 直倫		単位認定責任者	佐々木 慎也	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	●佐々木 慎也 企業の研究所にて行ったデジタル信号処理を用いた光通信システムの研究は、コンピュータアプリケーションにて講義を行っている MATLAB を用いて行った。				
授業科目の概要	<p>コンピュータプログラミング 1、2 で学んだ知識をベースとして、より高度な科学技術アプリケーションを活用する能力や応用知識を形成する。具体的には、実際の設計現場で利用される数式処理計算とデータ解析及びその応用、電子回路や制御系シミュレーションに取り組む。また、きめ細かな印刷制御を行うことのできる組版ソフトTeX（テフ）も学習する。</p> <p>授業は学生1人1台のコンピュータを用いた実習形式で行う。指導にあたっては、担当教員に加えコンピュータに習熟したTAを複数配置する。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visual Basicによるプログラムを作成出来るようになる。</li> <li>2. SPICEによる電子回路シミュレーションが出来るようになる。</li> <li>3. TeXを使った文章を書けるようになる。</li> <li>4. Matlabによる計算ができるようになる。</li> <li>5. Simulinkを用いて制御系のシミュレーションができるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	70 %	課題の内容から評価する		
	倫理観	%			
	主体性	30 %	課題の提出状況から評価する		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	1. ガイダンス				
2.	2. Visual Basic 1（入門）				
3.	3. Visual Basic 2（コントロールの使い方）				
4.	4. Visual Basic 3（関数の使い方、図の作成）				
5.	5. Visual Basic 4（テーマを決めて個別作業）				
6.	6. Visual Basic 5（個別作業続き、レポート作成）				
7.	7. Matlab による行列演算基礎、及びプログラミング				
8.	8. Matlab の制御系解析				
9.	9. Matlab/Simulink による制御系設計				
10.	10. Matlab/Simulink によるシミュレーション				
11.	11. Matlab による画像処理プログラミング				
12.	12. SPICE による電子回路シミュレーション				
13.	13. SPICE による電子回路シミュレーション				
14.	14. TEX 入門				
15.	15. まとめ				

授業外学修について	<p>次回の授業内容を事前にテキストで予習する。          授業中に出された課題を指定された期日までに完成させる。          やむを得ない理由で欠席した場合は、指定された期日までに課題を別途提出しなければならない。</p>				
教科書	「コンピュータアプリケーション（2022年度版）」（売店で販売する）				
参考文献	MatLabについては、例えば青山貴伸、蔵本一峰、森口馨著「最新 使える! MATLAB」 講談社				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	○	×	○
成績評価の割合	0 %	0 %	70 %	0 %	30 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。          秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	講義は、対面で実施する。				

(コンピュータアプリケーション)

科 目 名	デジタル信号処理				
配 当 学 年	3 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単 位 数	2 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	青木 広宙		単位認定責任者	青木 広宙	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	企業にて角形地盤改良体の造成方法の発案・検討等を行う際に計測データの解析などに用いた信号処理の基礎知識により授業を行っている。				
授業科目の概要	<p>大量の情報が行き交う社会において、大量な情報からいかにして重要な情報のみを抽出し、伝送/保存するかという情報解析/圧縮技術は重要である。デジタル信号処理では、フーリエ変換の知識を前提に、ラプラス変換とZ変換の理論と応用について学ぶ。また、デジタルフーリエ変換(DFT)とその高速化技術である高速フーリエ変換(FFT)の考え方とその手法について実践的に学ぶ。さらに、現代社会での応用技術についても概観する。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. デジタル信号処理を理解する上で必要となる「微分」「積分」「複素数」に関して説明できる。</li> <li>2. ラプラス変換とZ変換を通じてアナログとデジタルの相互関係について説明できる。</li> <li>3. フーリエ変換を通じて時間-周波数の概念を説明できる。</li> <li>4. コンピュータを用いて実際にデジタル信号処理技術を利用できる。</li> <li>5. 通信・音響・映像の各分野においてデジタル信号処理がどのように利用されているかについて説明できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	25 %	確認テスト		
	専門知識	50 %	期末テスト		
	倫理観	%			
	主体性	25 %	予習用・復習用教材		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	ガイダンスと信号処理の概要				
2.	信号処理の基本				
3.	デジタル信号処理の基礎数学				
4.	デジタルシステムの性質				
5.	ラプラス変換				
6.	Z変換				
7.	ラプラス変換とZ変換の関係				
8.	デジタルシステムの伝達関数・周波数特性				
9.	フーリエ変換				
10.	デジタルフーリエ変換(DFT)				
11.	デジタルフィルタ				
12.	デジタル信号処理の応用(1) 通信信号				
13.	デジタル信号処理の応用(2) 音声信号				
14.	デジタル信号処理の応用(3) 画像信号				

15.	まとめ				
授業外学修について	授業内容の予習・復習を行った後、予習教材の理解度をチェックするためのオンライン上の理解度チェック用課題に取り組むこと。				
教科書	荻原将文 「デジタル信号処理」 森北出版 中村尚五 「ビギナーズ デジタル信号処理」 東京電機大学出版局 浜田望 「よくわかる信号処理」 オーム社 など				
参考文献	数学の基本に自信のない学生は e-learning 等で復習しておくこと。 関連する e-learning 教材を授業に使用することもある。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	○	×	×	○
成績評価の割合	60 %	20 %	0 %	0 %	20 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀 (100~90点)、優 (89~80点)、良 (79~70点)、可 (69点~60点)、不可 (59点~0点)				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	原則として各回の授業の最後に、理解度を確認するための演習課題(確認テスト)を行い、「その他テスト」として成績評価に反映する。提出方法はその都度指示する。 予習用・復習用教材に対する取組状況を成績に反映する。				

(デジタル信号処理)



科 目 名	エレクトロニクスデザイン				
配 当 学 年	3 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単 位 数	2 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	福田 誠		単位認定責任者	福田 誠	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	企業の研究開発部門在職中に行った高精度アナログ集積回路および高周波回路の研究開発は、「エレクトロニクスデザイン」において講義を行っている電子回路の基礎および応用理論に基づいて行った。				
授業科目の概要	エレクトロニクス技術の進歩に伴って、電子回路には高精度かつ高速に動作することが要求されている。そこで本講義では現代のエレクトロニクスを支える回路技術の基本を修得するべく、基本的なアナログ回路について解説した後、オペアンプ回路およびトランジスタ回路についての解析方法について解説する。また、いくつかの応用回路を題材として回路設計のノウハウについても解説する。				
授 業 科 目 の 到 達 目 標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. オームの法則およびキルヒホッフの法則を用いて回路中における節点電位およびそこに流れる電流を求めることができる。</li> <li>2. ダイオードの動作を説明できる。</li> <li>3. バイポーラトランジスタおよびFETの動作原理を説明できる。</li> <li>4. バイポーラトランジスタのhパラメータの意味を説明できる。</li> <li>5. バイポーラトランジスタ1石を用いた増幅回路の動作を説明できる。</li> <li>6. オペアンプの動作原理を説明できる。</li> <li>7. オペアンプを用いた増幅回路の動作を説明できる。</li> <li>8. 発振回路の原理を説明できる。</li> <li>9. ラジオの動作原理を説明できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	30 %	レポート、定期試験によって評価する。		
	専門知識	40 %	レポート、定期試験によって評価する。		
	倫理観	%			
	主体性	10 %	レポート、定期試験によって評価する。		
	論理性	20 %	レポート、定期試験によって評価する。		
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	電子回路の基本原理（オームの法則、キルヒホッフの法則、インピーダンス）について解説する。				
2.	半導体素子1（ダイオード、トランジスタ）について解説する。				
3.	半導体素子2（接合FET、MOS FET）について解説する。				
4.	トランジスタによる増幅の原理について解説する。				
5.	トランジスタのバイアスについて解説する。				
6.	増幅器の増幅度および利得（dB）について解説する。				
7.	トランジスタのhパラメータについて解説する。				
8.	トランジスタの小信号等価回路について解説する。				
9.	トランジスタによる小信号増幅回路の特性について解説する。				
10.	オペアンプ回路Ⅰ（フィードバックの概念、比反転増幅回路）について解説する。				
11.	オペアンプ回路Ⅱ（イマジナリショート概念、反転増幅回路）について解説する。				

12.	オペアンプ回路Ⅲ（積分回路、微分回路）について解説する。				
13.	発振回路について解説する。				
14.	変調・復調の基礎（AM変調、FM変調）について解説する。				
15.	これまでに解説したエレクトロニクスに関する振り返りを行う。				
授業外学修について	<p>(1) 予習 この授業は予習を前提に実施するので、教科書の該当ヶ所をあらかじめよく読んでから授業に出席すること。</p> <p>(2) 振り返り 毎回の授業の後に、授業でわかったこと3つ、質問事項、授業の感想等をポータルサイトの振り返りに記入すること。日々の取り組みとして評価するので、必ず入力すること。</p> <p>(3) 課題 オームの法則、キルヒホッフの法則、トランジスタ回路、オペアンプ回路に関するレポート課題を提示するので必ず提出すること。詳細は授業中に指示する。</p>				
教科書	鈴木 憲次（監修）、高木 茂孝、First Stage 電子回路概論（First Stage シリーズ）、実教出版、2015/9/15、ISBN-13: 978-4407337402				
参考文献	「基本を学ぶ電気電子計測」 オーム社 南谷晴之、福田 誠（共著） ISBN 978-4-274-2147-5 その他 図書館蔵書の電子回路に関する図書全般				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	○	×	○	×	○
成績評価の割合	60 %	0 %	30 %	0 %	10 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>成績評価は期末試験、レポート、取り組み（振り返り）によって評価する。</p> <p>(1) 期末試験</p> <p>①期末試験では、上記授業の展開で示したエレクトロニクスデザインの授業全体を試験範囲とする。すなわち、授業で説明した内容の基本問題および応用問題を出题する。回路定数の算出、用語、回路動作の説明、入出力波形のグラフ表示など。</p> <p>②期末試験では教科書やノートの持ち込みを不可とするが、試験問題のレベルは日々の復習を十分に行えば得点できる内容とする。</p> <p>(2) 再試験</p> <p>再試験の範囲は定期試験の範囲と同じとする。</p> <p>(3) 追試験</p> <p>忌引および病気等によって期末試験を欠席学生は追加試験の対象となるので、所定の手続きをとること。追試験の範囲は期末試験の範囲と同じとする。</p>				

(エレクトロニクスデザイン)

科 目 名	電子光工学実験				
配 当 学 年	3 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	実験	単 位 数	2 単 位	授業回数	30
授 業 担 当 者	唐澤 直樹、佐々木 慎也、小田 尚樹、福田 誠、長谷川 誠、山田 史、横井 直倫、青木 広宙、小田 哉		単位認定責任者	唐澤 直樹	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>情報通信ネットワークの構成する要素技術と知識を学ぶことを目的とし、電子回路、光デバイス、デジタル通信、制御について理論的な考察と実験を行う。</p> <p>学生は7つのテーマを各テーマ2週にわたって順に受講する。各テーマは少人数のグループで実施する場合がある。その際は役割分担をして情報を共有して協働して実験を行う必要がある。ただし実験レポートは各自が執筆し、提出する。</p>				
授業科目の到達目標	<p>実験の到達目標を以下に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3次元CADを使って簡単な物体の図面を描ける。</li> <li>デジタル画像表示をするためのプログラムをC言語によって作成できる。</li> <li>簡単な電子回路を製作することができる。</li> <li>光デバイスのスペクトル測定を実施できる。</li> <li>ショットキーバリア型フォトダイオードの作製と評価が実施できる。</li> <li>光ファイバの開口数を測定することができる。</li> <li>デジタル通信を理解するための簡単なプログラムを作成できる。</li> <li>デジタル通信ネットワークの構築・分析できる。</li> <li>移動型ロボットを最適に制御するための手法の修得およびプログラミングを実施できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	30 %	レポートに基本的事項(目的、方法、結果、考察等)が含まれているかを評価		
	専門知識	40 %	レポートに発展的事項(原理や方法の詳細な説明、発展的課題等)が含まれているかを評価		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	10 %	グループワークへの参加		
	創造力	%			
責任感	20 %	レポート提出状況			
授業の展開					
1.	テクニカルイラストレーション II -1 : パワーポイントによる図面の作製 (吉本)				
2.	テクニカルイラストレーション II -2 : 三次元 CAD による製図 (吉本)				
3.	デジタル画像の基礎 -1 : フルカラーLED マトリクスによるデジタル画像表示 (青木)				
4.	デジタル画像の基礎 -2 : デジタル画像表示プログラムの作製 (青木)				
5.	アナログ&デジタル回路-1 : 基礎論理回路 (福田、横井)				
6.	アナログ&デジタル回路-2 : LED 制御回路 (福田、横井)				
7.	光ファイバ実験 -1 : 光ファイバの開口数測定 (長谷川)				
8.	光ファイバ実験 -2 : 光ファイバの減衰定数測定 (長谷川)				

9.	半導体実験 -1 : 発光デバイスのスペクトル測定 (唐澤)				
10.	半導体実験 -2 : ショットキーバリア型フォトダイオードの作製と評価 (小田 (久))				
11.	MATLAB/Simulink プログラミングによるデジタル通信実験 -1 : ASK 変復調方式の解析 (佐々木、山田)				
12.	MATLAB/Simulink プログラミングによるデジタル通信実験 -2 : PSK 変復調方式の解析 (佐々木、山田)				
13.	ロボット制御実験 -1 : 速度フィードバック制御の応答特性 (小田 (尚))				
14.	ロボット制御実験 -2 : 速度フィードバック制御による軌道制御 (小田 (尚))				
15.	レポート指導				
授業外学修について	2週にわたって実験を行い、その翌週に実験テーマ担当者に実験レポートを提出する。レポートの再提出の指示を受けたら、その翌週に再度レポートを提出する。 テーマを行う前にテキストをあらかじめよく読んでおくこと。				
教科書	電子光工学実験 (売店で販売する)				
参考文献	授業中その都度指示する。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	○	×	×
成績評価の割合	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀 (100~90点)、優 (89~80点)、良 (79~70点)、可 (69点~60点)、不可 (59点~0点)</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>この授業においては全てのテーマを終了し、レポートを提出して受理される必要がある。</p> <p>やむを得ない理由で欠席した場合のために実験予備日があるのでその日に実験を行うこと。</p> <p>レポート等の提出には期限がある。期限に遅れて提出した場合、大幅な減点になることがあるので注意すること。やむを得ない理由で提出が期限内に間に合わない場合はその都度担当教員に連絡し、指示を受けること。</p>				

(電子光工学実験)

科 目 名	電子光工学プロジェクト				
配 当 学 年	3 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	2 単 位	授業回数	30
授 業 担 当 者	唐澤 直樹、吉本 直人、福田 誠、佐々木 慎也、山中 明生、長谷川 誠、小田 尚樹、山田 崇史、横井 直倫、江口 真史、張 公儉、青木 広宙、小田 久哉		単位認定責任者	吉本 直人	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	吉本直人、佐々木慎也 関連内容 プロジェクトをマネジメントし、電子・光工学を活用してモノづくりをした実務経験				
授業科目の概要	<p>電子光工学プロジェクトでは、オプトエレクトロニクスや通信、制御のプロジェクトを通じて、電子や光、通信、制御に関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各グループにおいて担当教員の指導のもと履修する。各学生はプロジェクトを進めるにあたり必要な文献などの調査を行い、それを基にして活動する。次にプロジェクトに必要な機器やソフトウェアなどの基本操作などを習得し、予備的な実験・調査・計算などを通じて本格的な研究の準備を行う。担当教員とプロジェクトテーマ例は以下のとおり。</p> <p>青木准教授【三次元画像センサを用いたアプリケーションシステム開発】 江口准教授【数値シミュレーションプログラミングと実習】 小田（尚）教授【ロボット制御アプリケーションの開発プロジェクト】 小田（久）准教授【光学結晶の計測プロジェクト】 唐澤教授【光学（レーザー、分光、ファイバー等）に関する実験・シミュレーション】 佐々木教授【Arduinoを用いたプログラミングと実験プロジェクト】 長谷川教授【エネルギーハーベスティングシステムの構築プロジェクト】 福田教授【アナログ電子回路のシミュレーションと実測プロジェクト】 横井准教授【未定】 吉本教授【センサーネットワークの設計と構築プロジェクト】 山田教授【未定】 山中教授【光学結晶の開発プロジェクト】</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. プロジェクトに必要な文献・論文を調査できるようになる。</li> <li>2. プロジェクトに必要な器具などを準備できるようになる。</li> <li>3. プロジェクトで得られた結果をプレゼンテーションできるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. プロジェクトを完遂するのに必要な計画を立てられるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	50 %	プレゼンテーションおよび取り組み状況によって評価する。		
	倫理観	%			
	主体性	30 %	プレゼンテーションおよび取り組み状況によって評価する。		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	20 %	取り組み状況によって評価する。		
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	プロジェクトの進め方の説明				

2.	テーマ選定と計画				
3.	テーマ選定と計画				
4.	プロジェクト毎の活動（設計や開発等）				
5.	プロジェクト毎の活動（設計や開発等）				
6.	プロジェクト毎の活動（設計や開発等）				
7.	プロジェクト毎の活動（設計や開発等）				
8.	プロジェクト毎の活動（設計や開発等）				
9.	プロジェクト毎の活動（設計や開発等）				
10.	プロジェクト毎の活動（設計や開発等）				
11.	プロジェクト毎の活動（設計や開発等）				
12.	プロジェクト毎の活動（設計や開発等）				
13.	プロジェクト毎の活動（設計や開発等）				
14.	プレゼンテーション				
15.	卒業研究発表の見学				
授業外学修について	授業外学修については以下のとおり 1. 各グループで提示された資料は、事前に読むことが基本である。 2. 各グループでの発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。 3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。				
教科書	各グループ毎に指定する				
参考文献	各グループ毎に指定する				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	中間テスト・定期テストは行わない。				

（電子光工学プロジェクト）

科 目 名	光システムセミナー				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単 位 数	2 単 位	授業回数	23
授 業 担 当 者	唐澤 直樹、吉本 直人、福田 誠、佐々木 慎也、山中 明生、長谷川 誠、小田 尚樹、江口 真史、青木 広宙、山田 崇史、張 公儉、小田 久哉、横井 直倫 吉本 直人、福田 誠、佐々木 慎也、山中 明生、長谷川 誠、小田 尚樹、江口 真史、張 公儉、青木 広宙、小田 久哉		単位認定責任者	唐澤 直樹	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	吉本直人、佐々木慎也 関連内容 プロジェクトをマネジメントし、電子・光工学を活用してモノづくりをした実務経験				
授業科目の概要	<p>光システムについての幅広い知識の形成を目的として、オプトエレクトロニクス分野や通信ロボティクスの分野に関する最近の研究・開発のトピックス的な成果を学ぶ。</p> <p>この講義は13名の教員によるオムニバス形式で行う。学生はまず1週目のガイダンスを受講し、進路や興味に応じて13テーマのなかから少なくとも7テーマを選択し受講する。なお各テーマは2回の講義から成る。各テーマと担当教員は以下のとおり。</p> <p>●オプトエレクトロニクスに関するテーマ</p> <p>【山中教授】「白色LEDと新規蛍光体開発の現状」 【唐澤教授】「超高速・超広帯域光技術」 【福田教授】「高周波信号伝送に関する技術」 【張准教授】「有機材料によるフォトニクスデバイス」 【小田(久)准教授】「フォトニック結晶の研究開発動向」 【横井准教授】「未定」</p> <p>●通信・ロボティクスに関するテーマ</p> <p>【佐々木教授】「通信が拓く近未来社会」 【長谷川教授】「役に立つ英語スキル」 【吉本教授】「通信ネットワークの現状と動向」 【小田(尚)教授】「IoT社会におけるロボット技術」 【江口教授】「光ファイバ技術最前線」 【青木教授】「コンピュータビジョン技術の研究開発動向」 【山田教授】「未定」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭で発表される最新の研究開発動向を理解できるようになる。</li> <li>2. 最新の研究開発動向を簡潔に纏められるようになる。</li> <li>3. 研究開発の基になる基礎的事項を自ら学ぶことができるようになる。</li> <li>4. 最新の研究開発に関する文献を独自に調査できるようになる。</li> <li>5. 調査結果を簡潔にレポートとして纏められるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目(%)および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	25 %	レポートによって評価する。		
	専門知識	25 %	レポートによって評価する。		
	倫理観	%			
	主体性	25 %	レポートによって評価する。		
	論理性	25 %	レポートによって評価する。		
	国際感覚	%			
	協調性	%			

	創造力	%	
	責任感	%	
授業の展開			
1.	「ガイダンス」 担当：唐澤		
2.	「通信ネットワークの現状と動向」 担当：吉本 IoT時代の到来で情報通信ネットワークが社会で不可欠がインフラとなっている。講義では今後のIoTサービスを実現するためのコアネットワークから光・無線アクセスネットワークまでの技術動向を学ぶ。		
3.	「有機材料によるフォトニクスデバイス」 担当：張 有機材料を用いたデバイスの研究開発が活発に行われている有機EL、有機トランジスタ、さらに将来の情報処理、通信に利用できるポリマフォトニック結晶ファイバー、フォトリフラクティブ材料を利用した光素子など光分野で応用される先端技術の知識と研究を紹介する。		
4.	「光ファイバ技術最前線」 担当：江口 フォトニック結晶光ファイバの登場とともに一層の進化を続ける光ファイバの最新の開発動向を学ぶ。		
5.	「白色LEDと新規蛍光体開発の現状」 担当：山中 電球や蛍光灯を代替する光源として白色LEDが注目されている。講義では白色LEDの発光の仕組みと、白色LED用の新規蛍光体の開発状況を概観する。		
6.	「コンピュータビジョン技術の研究開発動向」 担当：青木 外観検査・部品識別などの生産ラインだけでなく安全・セキュリティなど社会インフラまで応用範囲が広がる画像処理・ビジョン技術の研究開発動向を学ぶ。		
7.	「フォトニック結晶の研究開発動向」 担当：小田（久） フォトニック結晶は光を自在に制御できることから将来の光集積回路として期待されている。講義ではフォトニック結晶の基礎から最新の研究開発の現状を学ぶ。		
8.	「高周波信号伝送に関する技術」 担当：福田 高周波信号は波動としての性質を考慮して伝送することが重要である。分布定数回路を題材に高周波信号の性質について学ぶ。		
9.	「IoT社会におけるロボット技術」 担当：小田（尚） 情報通信環境の高度化、センサの小型化により、ロボット機器の身の回りでの利用促進が期待されている。講義では、IoT社会での展開を含めたロボット機器の研究開発の現状を学ぶ。		
10.	「超高速・超広帯域光技術」 担当：唐澤 超短光パルスレーザからの超短光パルス、及びそれを最近注目されているフォトニック結晶ファイバに伝搬することなどにより得られる超広帯域光波について、その研究開発および応用の現状を学ぶ。		
11.	「役に立つ英語スキル」 担当：長谷川 理工系分野では、英語を用いたコミュニケーションが必要とされることが多い。そこで、英文のリーディングや英語でのプレゼンなどで役立てられるスキルを紹介する。		
12.	「通信が拓く近未来社会」 担当：佐々木 現在は第4次産業革命の真っただ中にあり、センサー技術、AI技術、自動運転技術、ロボット技術等新たな技術が次々と誕生し猛スピードで開発されている。これらの技術と通信技術を融合させた近未来社会について議論する。		
13.	「未定」 担当：横井		
14.	「未定」 担当：山田		
15.	レポート作成		
授業外学修について	<p>授業外学修</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>各テーマの予習教材をポータル上で配布することがある。各自でダウンロードし、セミナーの受講前に読んでおくこと。</li> <li>授業の発展的な内容については、授業の最後に提示することがある。該当するテーマの復習課題として取り組むこと。</li> </ol> <p>レポート課題</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>課題は各テーマごと13回提示される。</li> <li>課題の締め切り、提出方法は各担当教員の提示に従う。</li> <li>提出課題が不十分のときは、再提出あるいは別課題を課すことがある。</li> </ol>		



教科書	各テーマごとにプリントを配布する。				
参考文献	各テーマごとに指示する。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	○	×	○
成績評価の割合	0 %	0 %	90 %	0 %	10 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>中間テスト・定期試験・再試験は実施しない。</p> <p>レポートは最低7テーマについて提出することとする。</p> <p>レポート課題は、各テーマ10点満点。</p> <p>提出したレポートの全得点を合計して成績評価を行う。</p>				

(光システムセミナー)

科 目 名	光システム輪講（唐澤）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	演習	単 位 数	1 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	唐澤 直樹		単位認定責任者	唐澤 直樹	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	光科学技術に関して必要な英語文献を読む習慣を会得するとともに、超高速・超広帯域光技術とその応用の現状に関する専門知識を獲得する。さらに、プレゼンテーション能力の獲得をする。学生は輪講形式で超短光パルスレーザを中心とする超高速・超広帯域光技術、およびその応用に関する英語論文や各種英語文献を読み、その知識の取り纏めを行い、プレゼンテーションの準備をする。そして輪講発表会で他研究室の教員・学生に対してプレゼンテーションを行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論文などの文献から研究活動に必要な情報を取得することができるようになる。</li> <li>2. 文献からの情報を的確にまとめることができるようになる。</li> <li>3. 文献の理解に必要な基礎的な勉強を自らできるようになる。</li> <li>4. 技術情報をパワーポイントを用いて纏められるようになる。</li> <li>5. 技術情報をプレゼンテーションできるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	30 %	プレゼンテーションと取り組み状況		
	専門知識	60 %	プレゼンテーションと取り組み状況		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	10 %	取り組み状況		
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	ガイダンスと文献の選定				
2.	輪講形式による基本的文献内容の習得（1）				
3.	輪講形式による基本的文献内容の習得（2）				
4.	輪講形式による基本的文献内容の習得（3）				
5.	輪講形式による基本的文献内容の習得（4）				
6.	輪講形式による基本的文献内容の習得（5）				
7.	輪講形式による基本的文献内容の習得（6）				
8.	輪講形式による専門的文献内容の習得（7）				
9.	輪講形式による専門的文献内容の習得（8）				
10.	輪講形式による専門的文献内容の習得（9）				
11.	輪講形式による専門的文献内容の習得（10）				
12.	プレゼンテーション準備（1）				
13.	プレゼンテーション準備（2）				
14.	プレゼンテーション準備（3）				
15.	プレゼンテーション				

授業外学修について	授業外学修については以下のとおり 1. 研究室で提示された論文・文献は、事前に読むことが基本である。 2. 研究室での発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。 3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。				
教科書	英語の光学関連のプリントを配布する。また英語論文プリントを配布する。				
参考文献	研究室で指定する				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	中間テスト・定期テストは行わない				

（光システム輪講（唐澤））

科目名	光システム論講 (福田 (誠))				
配当学年	4年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授業の種類	演習	単位数	1単位	授業回数	15
授業担当者	福田 誠		単位認定責任者	福田 誠	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	・企業の研究開発部門在職中に行った高精度アナログ集積回路および高周波回路の研究開発で培った電子回路に関する知識および技能を、本科目の内容選定および指導方法に活用している。				
授業科目の概要	<p>エレクトロニクスに関して必要な文献を読む習慣をつけるとともに、エレクトロニクスに関する専門知識を獲得する。さらに、プレゼンテーション能力を獲得する。研究室において文献の内容についてディスカッションを行いながら専門知識を深めていく。</p> <p>教員は、エレクトロニクス分野に関して、実際の研究活動で重要な教科書・論文・特許情報などを提示し、研究に必要な知識や情報を学生に提示する。学生は輪講形式で文献を読み、課題の取りまとめを行い、輪講発表会で他研究室の教員・学生に対してプレゼンテーションを行う。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論文などの文献から研究活動に必要な情報を取得することができるようになる。</li> <li>2. 文献からの情報を的確にまとめることができるようになる。</li> <li>3. 文献の理解に必要な基礎的な勉強を自らできるようになる。</li> <li>4. 技術情報をパワーポイントを用いてプレゼンテーション資料としてまとめられるようになる。</li> <li>5. 技術情報をプレゼンテーションできるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	50 %	普段の取り組みおよびプレゼンテーションによって評価する。		
	倫理観	%			
	主体性	40 %	普段の取り組みおよびプレゼンテーションによって評価する。		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	10 %	普段の取り組みによって評価する。			
授業の展開					
1.	輪講発表用の文献を学生各自が選択する。 電子回路の文献の内容に関するディスカッションを行う。				
2.	電子回路の文献の内容に関するディスカッションを行う。				
3.	電子回路の文献の内容に関するディスカッションを行う。				
4.	電子回路の文献の内容に関するディスカッションを行う。				
5.	電子回路の文献の内容に関するディスカッションを行う。				
6.	電子回路の文献の内容に関するディスカッションを行う。				
7.	電子回路の文献の内容に関するディスカッションを行う。				
8.	電子回路の文献の内容に関するディスカッションを行う。				
9.	電子回路の文献の内容に関するディスカッションを行う。				
10.	電子回路の文献の内容に関するディスカッションを行う。				
11.	電子回路の文献の内容に関するディスカッションを行う。				
12.	プレゼンテーション資料を作成する。				
13.	プレゼンテーション資料を作成する。				
14.	プレゼンテーション資料を作成する。				

15.	プレゼンテーションの練習を行う。				
授業外学修について	授業外学修については以下のとおり 1. 各研究室で提示された論文・文献は、事前に読むことが基本である。 2. 各研究室での発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。 3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。				
教科書	輪講の資料は研究室で指定する。				
参考文献	研究室で指定する。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	40 %	60 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	普段の取り組み状況およびプレゼンテーションを点数化して合否および成績を評価する。プレゼンテーションは、パワーポイントの出来具合、発表内容の理解度などを主査と副査によって採点する。				

（光システム輪講（福田（誠）））

科 目 名	光システム輪講（山中）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	演習	単 位 数	1 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	山中 明生		単位認定責任者	山中 明生	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	電子光工学に関して必要な文献を読む習慣を会得するとともに、光・電子システムに関する専門知識を獲得する。さらに、プレゼンテーション能力の獲得をする。授業は各研究室において履修する。山中研では、ワイドギャップ半導体、磁気光学効果と光アイソレータ、希土類酸化物とシンチレータや蓄光表示への応用に関して、実際の研究活動で重要な教科書・論文・特許情報などを提示し、必要な知識を習得する。学生は輪講形式で文献を読み、課題の取り纏めを行い、輪講発表会で他研究室の教員・学生に対してプレゼンテーションを行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論文などの文献から研究活動に必要な情報を取得することができるようになる。</li> <li>2. 文献からの情報を的確にまとめることができるようになる。</li> <li>3. 文献の理解に必要な基礎的な勉強を自らできるようになる。</li> <li>4. 技術情報をパワーポイントを用いて纏められるようになる。</li> <li>5. 技術情報をプレゼンテーションできるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	10 %	取組状況		
	専門知識	30 %	取組状況、プレゼンテーション		
	倫理観	10 %	取組状況		
	主体性	10 %	取組状況		
	論理性	10 %	取組状況		
	国際感覚	10 %	取組状況		
	協調性	10 %	取組状況		
	創造力	0 %			
	責任感	10 %	取組状況		
授業の展開					
1.	ガイダンス				
2.	解説論文の選定：各自が担当する解説論文を決定する				
3.	担当解説論文の概要 1：論文の骨子について各自が説明する				
4.	担当解説論文の概要 2：前回の説明で不十分な点を各自が明確化する				
5.	担当解説論文の内容説明 1：論文の内容について各自が説明する				
6.	担当解説論文の内容説明 2：前回の説明で不十分な点を各自が明確化する				
7.	担当解説論文のまとめ：解説論文についての最終発表				
8.	英語論文のガイダンス：担当する英語論文を決定する				
9.	担当論文の概要：論文の骨子について各自が説明する				
10.	担当論文の内容説明 1：論文の内容について各自が説明する				
11.	担当論文の内容説明 2：論文の世界的位置づけを各自が明確にする				
12.	パワーポイントの制作：各自が輪講発表会で用いるパワーポイントを制作する				
13.	パワーポイントの確認：各自が輪講発表会で用いるパワーポイントを確認する				
14.	輪講発表事前練習				
15.	輪講発表会				

授業外学修について	授業外学修については以下のとおり 1. 各研究室で提示された論文・文献は、事前に読むことが基本である。 2. 各研究室での発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。 3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。				
教科書	解説論文および英語論文は各自に指定する。				
参考文献	解説論文および英語論文に関連した文献や教科書は必要に応じて各自に指定する。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

(光システム輪講 (山中))

科 目 名	光システム輪講（江口）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	演習	単 位 数	1 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	江口 真史		単位認定責任者	江口 真史	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	光システムに関して必要な文献を読む習慣を会得するとともに、光・電子システムに関する専門知識を獲得する。さらに、プレゼンテーション能力の獲得をする。授業は各研究室において履修する。担当教員は、オプトエレクトロニクスの分野や通信ロボティクスの分野に関して、実際の研究活動で重要な教科書・論文・特許情報などを提示し、必要な知識を学生に指導する。学生は輪講形式で文献を読み、課題の取り纏めを行い、輪講発表会で他研究室の教員・学生に対してプレゼンテーションを行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論文などの文献から研究活動に必要な情報を取得することができるようになる。</li> <li>2. 文献からの情報を的確にまとめることができるようになる。</li> <li>3. 文献の理解に必要な基礎的な勉強を自らできるようになる。</li> <li>4. 技術情報をパワーポイントを用いて纏められるようになる。</li> <li>5. 技術情報をプレゼンテーションできるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
	責任感	%			
授業の展開					
1.	<p>テーマ例は以下のとおり</p> <p>●通信・ロボティクスに関するテーマ例</p> <p>【江口准教授】「光導波路の基本とその開発動向」</p> <p>光導波路や光ファイバにおける基礎知識を文献を読解することにより習得し、簡潔にまとめ発表する。</p>				
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					



13.											
14.											
15.											
授 業 外 学 修 に つ い て	<p>授業外学修については以下のとおり</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各研究室で提示された論文・文献は、事前に読むことが基本である。</li> <li>2. 各研究室での発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。</li> <li>3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。</li> </ol> <p>中間テスト・定期テストは行わない</p>										
教 科 書	各研究室で指定する										
参 考 文 献	各研究室で指定する										
試 験 等 の 実 施	<table border="1"> <thead> <tr> <th>定期試験</th> <th>その他の テスト</th> <th>課題・ レポート</th> <th>発表・プレゼンテ ーション</th> <th>取組状況等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼンテ ーション	取組状況等	×	×	×	○	○
定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼンテ ーション	取組状況等							
×	×	×	○	○							
成 績 評 価 の 割 合	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0 %</td> <td>0 %</td> <td>0 %</td> <td>20 %</td> <td>80 %</td> </tr> </tbody> </table>	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %					
0 %	0 %	0 %	20 %	80 %							
成 績 評 価 の 基 準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>										
試 験 等 の 実 施、成 績 評 価 の 基 準 に 関 す る 補 足 事 項											

（光システム輪講（江口））

科 目 名	光システム輪講（小田（尚））				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	演習	単 位 数	1 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	小田 尚樹		単位認定責任者	小田 尚樹	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>光システムに関して必要な文献を読む習慣を会得するとともに、光・電子システムに関する専門知識を獲得する。さらに、プレゼンテーション能力の獲得をする。授業は各研究室において履修する。担当教員は、オプトエレクトロニクスの分野や通信ロボティクスの分野に関して、実際の研究活動で重要な教科書・論文・特許情報などを提示し、必要な知識を学生に指導する。学生は輪講形式で文献を読み、課題の取り纏めを行い、輪講発表会で他研究室の教員・学生に対してプレゼンテーションを行う。</p> <p>【小田(尚)研究室】「ロボット制御の先端研究の現状」</p> <p>ロボットのモーション制御技術における現状課題やその解決に向けた取組みを論文や各種文献を読み、簡潔にまとめ発表する。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論文などの文献から研究活動に必要な情報を取得することができるようになる。</li> <li>2. 文献からの情報を的確にまとめることができるようになる。</li> <li>3. 文献の理解に必要な基礎的な勉強を自らできるようになる。</li> <li>4. 技術情報をパワーポイントを用いて纏められるようになる。</li> <li>5. 技術情報をプレゼンテーションできるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	40 %	取り組み状況, およびプレゼンテーション		
	倫理観	%			
	主体性	40 %	取り組み状況, およびプレゼンテーション		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	20 %	取り組み状況		
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	ガイダンス				
2.	解説記事等の文献を読みディスカッション（1）				
3.	解説記事等の文献を読みディスカッション（2）				
4.	解説記事等の文献を読みディスカッション（3）				
5.	ロボット制御に関する技術文献を読み, ディスカッション（1）				
6.	ロボット制御に関する技術文献を読み, ディスカッション（2）				
7.	ロボット制御に関する技術文献を読み, ディスカッション（3）				
8.	ロボット制御に関する技術文献を読み, ディスカッション（4）				
9.	ロボット制御に関する技術文献を読み, ディスカッション（5）				
10.	プレゼンテーション準備（1）				
11.	プレゼンテーション準備（2）				
12.	プレゼンテーション準備（3）				

13.	プレゼンテーション準備（４）				
14.	プレゼンテーション，および質疑応答				
15.	まとめ				
授 業 外 学 修 に つ い て	授業外学修については以下のとおり 1. 各研究室で提示された論文・文献は、事前に読むことが基本である。 2. 各研究室での発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。 3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。 中間テスト・定期テストは行わない。発表会を行う。				
教 科 書	各研究室で指定する				
参 考 文 献	各研究室で指定する				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼンテ ーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成 績 評 価 の 割 合	0 %	0 %	0 %	40 %	60 %
成 績 評 価 の 基 準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試 験 等 の 実 施、成 績 評 価 の 基 準 に 関 す る 補 足 事 項					

（光システム輪講（小田（尚）））

科 目 名	光システム輪講（張）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	演習	単 位 数	1 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	張 公 儉		単位認定責任者	張 公 儉	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>光システムに関して必要な文献を読む習慣を会得するとともに、光・電子システムに関する専門知識を獲得する。さらに、プレゼンテーション能力の獲得をする。授業は各研究室において履修する。担当教員は、オプトエレクトロニクスの分野や通信ロボティクスの分野に関して、実際の研究活動で重要な教科書・論文・特許情報などを提示し、必要な知識を学生に指導する。学生は輪講形式で文献を読み、課題の取り纏めを行い、輪講発表会で他研究室の教員・学生に対してプレゼンテーションを行う。</p> <p>テーマ例は以下のとおり</p> <p>●オプトエレクトロニクスに関するテーマ例</p> <p>【張准教授】「有機フォトニック材料及び新機能素子の開発」</p> <p>有機エレクトロニクス・フォトニクス材料とデバイスについて、材料や機能、それらの組み合わせと組織化により出来るデバイス、今後期待される展開等の基礎知識と研究方法についてまとめ発表する。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論文などの文献から研究活動に必要な情報を取得することができるようになる。</li> <li>2. 文献からの情報を的確にまとめることができるようになる。</li> <li>3. 文献の理解に必要な基礎的な勉強を自らできるようになる。</li> <li>4. 技術情報をパワーポイントを用いて纏められるようになる。</li> <li>5. 技術情報をプレゼンテーションできるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50 %	取り組み		
	専門知識	30 %	発表により評価		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	10 %	発表により評価		
責任感	10 %	発表により評価			
授業の展開					
1.	ガイダンス				
2.	勉強会				
3.	勉強会				
4.	勉強会				
5.	勉強会				
6.	勉強会				
7.	勉強会				
8.	勉強会				
9.	勉強会				

10.	勉強会				
11.	勉強会				
12.	発表会準備				
13.	発表会準備				
14.	発表会準備				
15.	発表会				
授 業 外 学 修 に つ い て	授業外学修については以下のとおり 1. 各研究室で提示された論文・文献は、事前に読むことが基本である。 2. 各研究室での発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。 3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。 中間テスト・定期テストは行わない				
教 科 書	各研究室で指定する				
参 考 文 献	各研究室で指定する				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼンテ ーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成 績 評 価 の 割 合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成 績 評 価 の 基 準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試 験 等 の 実 施、成 績 評 価 の 基 準 に 関 す る 補 足 事 項					

（光システム輪講（張））

科 目 名	光システム輪講（佐々木）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	演習	単 位 数	1 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	佐々木 慎也		単位認定責任者	佐々木 慎也	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	実務において光・電子システムの研究開発を担当				
授業科目の概要	光システムに関して必要な文献を読む習慣を会得するとともに、光・電子システムに関する専門知識を獲得する。さらに、プレゼンテーション能力の獲得をする。授業は各研究室において履修する。担当教員は、オプトエレクトロニクスの分野や通信ロボティクスの分野に関して、実際の研究活動で重要な教科書・論文・特許情報などを提示し、必要な知識を学生に指導する。学生は輪講形式で文献を読み、課題の取り纏めを行い、輪講発表会で他研究室の教員・学生に対してプレゼンテーションを行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論文などの文献から研究活動に必要な情報を取得することができるようになる。</li> <li>2. 文献からの情報を的確にまとめることができるようになる。</li> <li>3. 文献の理解に必要な基礎的な勉強を自らできるようになる。</li> <li>4. 技術情報をパワーポイントを用いて纏められるようになる。</li> <li>5. 技術情報をプレゼンテーションできるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	80 %	プレゼンテーションの内容から評価		
	倫理観	%			
	主体性	20 %	プレゼンテーションへの取り組み状況から評価		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	Python 入門（1）				
2.	Python 入門（2）				
3.	パーセプトロン（1）				
4.	パーセプトロン（2）				
5.	ニューラルネットワーク（1）				
6.	ニューラルネットワーク（2）				
7.	ニューラルネットワークの学習（1）				
8.	ニューラルネットワークの学習（2）				
9.	誤差逆伝搬法（1）				
10.	誤差逆伝搬法（2）				
11.	学習に関するテクニック（1）				
12.	学習に関するテクニック（2）				
13.	畳み込みニューラルネットワーク（1）				
14.	畳み込みニューラルネットワーク（2）				
15.	ディープラーニング				

授業外学修について	授業外学修については以下のとおり 1. 各研究室で提示された論文・文献は、事前に読むことが基本である。 2. 各研究室での発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。 3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。				
教科書	斎藤康毅著「ゼロから作る Deep Learning」 O'Reilly ジャパン				
参考文献	研究室で具体的に指示する。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀 (100~90点)、優 (89~80点)、良 (79~70点)、可 (69点~60点)、不可 (59点~0点)				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	対面で実施予定				

(光システム輪講 (佐々木))

科 目 名	光システム輪講（青木）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	演習	単 位 数	1 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	青木 広宙		単位認定責任者	青木 広宙	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	光システムに関して必要な文献を読む習慣を会得するとともに、光・電子システムに関する専門知識を獲得する。さらに、プレゼンテーション能力の獲得をする。授業は各研究室において履修する。担当教員は、オプトエレクトロニクスの分野や通信ロボティクスの分野に関して、実際の研究活動で重要な教科書・論文・特許情報などを提示し、必要な知識を学生に指導する。学生は輪講形式で文献を読み、課題の取り纏めを行い、輪講発表会で他研究室の教員・学生に対してプレゼンテーションを行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論文などの文献から研究活動に必要な情報を取得することができるようになる。</li> <li>2. 文献からの情報を的確にまとめることができるようになる。</li> <li>3. 文献の理解に必要な基礎的な勉強を自らできるようになる。</li> <li>4. 技術情報をパワーポイントを用いて纏められるようになる。</li> <li>5. 技術情報をプレゼンテーションできるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	20 %	授業中、授業外の取組み、プレゼンテーション		
	倫理観	%			
	主体性	20 %	授業中、授業外の取組み		
	論理性	20 %	プレゼンテーション		
	国際感覚	20 %	授業中、授業外の取組み		
	協調性	20 %	授業中、授業外の取組み		
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	論文の探し方・読み方				
2.	論文検索				
3.	論文検索				
4.	論文輪読				
5.	論文輪読				
6.	論文輪読				
7.	論文輪読				
8.	論文輪読				
9.	論文輪読				
10.	スライド作成				
11.	スライド作成				
12.	スライド作成				
13.	スライド作成				
14.	リハーサル				
15.	発表				



授業外学修について	授業外学修については以下のとおり。 1. 各研究室で提示された論文・文献は、事前に読むことが基本である。 2. 各研究室での発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。 3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。				
教科書	各研究室で指定する。				
参考文献	各研究室で指定する。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	中間テスト・定期テストは行わない。				

（光システム輪講（青木））

科 目 名	光システム輪講（吉本）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	演習	単 位 数	1 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	吉本 直人		単位認定責任者	吉本 直人	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	光デバイスならびにネットワークシステムの研究開発や商用開発業務の経験を授業内容に反映している。				
授業科目の概要	光システムに関して必要な文献を読む習慣を会得するとともに、光・電子システムに関する専門知識を獲得する。さらに、プレゼンテーション能力の獲得をする。授業は各研究室において履修する。担当教員は、オプトエレクトロニクスの分野や通信ロボティクスの分野に関して、実際の研究活動で重要な教科書・論文・特許情報などを提示し、必要な知識を学生に指導する。学生は輪講形式で文献を読み、課題の取り纏めを行い、輪講発表会で他研究室の教員・学生に対してプレゼンテーションを行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論文などの文献から研究活動に必要な情報を取得することができるようになる。</li> <li>2. 文献からの情報を的確にまとめることができるようになる。</li> <li>3. 文献の理解に必要な基礎的な勉強を自らできるようになる。</li> <li>4. 技術情報をパワーポイントを用いて纏められるようになる。</li> <li>5. 技術情報をプレゼンテーションできるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	50 %	論文調査とその内容に関する発表		
	倫理観	%			
	主体性	50 %	毎週のプレゼンテーション発表		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	ガイダンス				
2.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				
3.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				
4.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				
5.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				
6.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				
7.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				
8.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				
9.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				

	ションを行う。				
10.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				
11.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				
12.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				
13.	光ファイバネットワークやセンサーネットワークの構成技術や通信方式に関する技術動向を調査し、プレゼンテーションを行う。				
14.	これまでの調査についてまとめ、プレゼンテーション資料にまとめる。				
15.	プレゼンテーション（10分）のリハーサルを行う。				
授業外学修について	授業外学修については以下のとおり 1. 各研究室で提示された論文・文献は、事前に読むことが基本である。 2. 各研究室での発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。 3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。 中間テスト・定期テストは行わない				
教科書	使用しない				
参考文献	特になし				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

（光システム輪講（吉本））

科 目 名	光システム輪講（長谷川）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	演習	単 位 数	1 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	長谷川 誠		単位認定責任者	長谷川 誠	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	光システムに関して必要な文献を読む習慣を会得するとともに、光・電子システムに関する専門知識を獲得する。さらに、プレゼンテーション能力の獲得をする。授業は各研究室において履修する。担当教員は、オプトエレクトロニクスの分野や通信ロボティクスの分野に関して、実際の研究活動で重要な教科書・論文・特許情報などを提示し、必要な知識を学生に指導する。学生は輪講形式で文献を読み、課題の取り纏めを行い、輪講発表会で他研究室の教員・学生に対してプレゼンテーションを行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論文などの文献から研究活動に必要な情報を取得することができるようになる。</li> <li>2. 文献からの情報を的確にまとめることができるようになる。</li> <li>3. 文献の理解に必要な基礎的な勉強を自らできるようになる。</li> <li>4. 技術情報をパワーポイントを用いて纏められるようになる。</li> <li>5. 技術情報をプレゼンテーションできるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	90 %	プレゼンテーション		
	倫理観	%			
	主体性	10 %	取り組み状況		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	ガイダンス				
2.	テーマに関する学習				
3.	テーマに関する学習				
4.	テーマに関する学習				
5.	テーマに関する学習				
6.	テーマに関する学習				
7.	テーマに関する学習				
8.	テーマに関する学習				
9.	テーマに関する学習				
10.	テーマに関する学習				
11.	テーマに関する学習				
12.	テーマに関する学習				
13.	プレゼンの準備				
14.	プレゼンの準備				
15.	プレゼンテーション				

授業外学修について	授業外学修については以下のとおり。 1. 各研究室で提示された論文・文献は、事前に読むことが基本である。 2. 各研究室での発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。 3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。				
教科書	各研究室で指定する。				
参考文献	各研究室で指定する。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	中間テスト・定期テストは行わない。				

（光システム輪講（長谷川））

科 目 名	光システム輪講（小田（久））				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	演習	単 位 数	1 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	小田 久哉		単位認定責任者	小田 久哉	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	光システムに関して必要な文献を読む習慣を会得するとともに、光・電子システムに関する専門知識を獲得する。さらに、プレゼンテーション能力の獲得をする。授業は各研究室において履修する。担当教員は、オプトエレクトロニクスの分野や通信ロボティクスの分野に関して、実際の研究活動で重要な教科書・論文・特許情報などを提示し、必要な知識を学生に指導する。学生は輪講形式で文献を読み、課題の取り纏めを行い、輪講発表会で他研究室の教員・学生に対してプレゼンテーションを行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 論文などの文献から研究活動に必要な情報を取得することができるようになる。</li> <li>2. 文献からの情報を的確にまとめることができるようになる。</li> <li>3. 文献の理解に必要な基礎的な勉強を自らできるようになる。</li> <li>4. 技術情報をパワーポイントを用いて纏められるようになる。</li> <li>5. 技術情報をプレゼンテーションできるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	80 %	プレゼンテーション（50）、取り組み状況（30）		
	倫理観	%			
	主体性	20 %	取り組み状況（10）、プレゼンテーション（10）		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	ガイダンス				
2.	文献内容をまとめる				
3.	文献内容をまとめる				
4.	文献内容をまとめる				
5.	文献内容をまとめる				
6.	中間プレゼンテーション				
7.	文献内容をまとめる				
8.	文献内容をまとめる				
9.	文献内容をまとめる				
10.	文献内容をまとめる				
11.	中間プレゼンテーション				
12.	文献内容をまとめる				
13.	文献内容をまとめる				
14.	文献内容をまとめる				
15.	プレゼンテーション				

授業外学修について	授業外学修については以下のとおり 1. 各研究室で提示された論文・文献は、事前に読むことが基本である。 2. 各研究室での発表資料・プレゼンテーション資料も事前に準備する。 3. プレゼンテーション練習は授業外に各自で行う。 中間テスト・定期テストは行わない				
教科書	適宜指定する				
参考文献	適宜指定する				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

（光システム輪講（小田（久）））

科 目 名	卒業研究A（唐澤）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	唐澤 直樹		単位認定責任者	唐澤 直樹	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aでは、光科学や技術に関する研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。卒業研究Aでは、担当教員の提示した課題について、各学生は必要な文献などの調査を行い、それを基にして具体的な研究計画を策定する。次に研究に必要な機器やソフトウェアなどの基本操作などを習得し、予備的な実験・調査・計算などを通じて本格的な研究の準備を行う。</p> <p>研究テーマ例を以下に示す。</p> <p>「超短光パルスの計測」  「超短光パルスを用いたデジタルホログラフィーシステムの開発」  【フォトリソグラフィ技術の特性シミュレーション】</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文を調査をできるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	10 %	取り組み状況、プレゼンテーション		
	専門知識	40 %	取り組み状況、プレゼンテーション		
	倫理観	%			
	主体性	10 %	取り組み状況		
	論理性	10 %	取り組み状況		
	国際感覚	%			
	協調性	10 %	取り組み状況		
	創造力	10 %	取り組み状況		
責任感	10 %	取り組み状況			
授業の展開					
1.	ガイダンス				
2.	テーマ選定				
3.	テーマ遂行の準備（1）				
4.	テーマ遂行の準備（2）				
5.	テーマ遂行の準備（3）				
6.	テーマ遂行（1）				
7.	テーマ遂行（2）				
8.	テーマ遂行（3）				
9.	テーマ遂行（4）				
10.	テーマ遂行（5）				
11.	テーマ遂行（6）				
12.	テーマ遂行の振り返り				



13.	プレゼンテーション準備（1）				
14.	プレゼンテーション準備（2）				
15.	プレゼンテーション				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に調査活動や研究活動をする必要がある。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがある。				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自で必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自で必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>中間テスト・定期試験は行わない。また再試験も行わない。</p> <p>必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがあるので、指示に従って準備をすること。</p>				

（卒業研究A（唐澤））

科 目 名	卒業研究 A (福田 (誠))				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	福田 誠		単位認定責任者	福田 誠	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	企業の研究開発部門在職中に行った高精度アナログ集積回路および高周波回路の研究開発で培った電子回路に関する知識および技能を、研究テーマの選定および研究方法に活用している。				
授業科目の概要	<p>福田研究室では、卒業研究を通してアナログ電子回路の基本を習得し、電子回路システムの開発を行うことができるエンジニアとして必要な資質を形成する。卒業研究Aでは、提示された課題について、必要な文献調査を行い、それを基にして具体的な研究計画を策定する。次にアナログ電子回路の基礎を十分に学び、研究に必要な機器やソフトウェアなどの基本操作などを習得し、予備的な実験・調査・計算・シミュレーションなどを通じて研究の準備を行う。</p> <p>研究テーマの例を以下に挙げる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高周波トランジスタを用いた広帯域ローノイズ増幅回路の開発</li> <li>・アクティブ制震システムの開発</li> <li>・ラズベリーパイを用いた制御システムの開発</li> <li>・MMICを用いたGHz帯における超広帯域増幅回路の開発</li> </ul>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文による調査ができるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	10 %	普段のディスカッションにおいて評価する。		
	専門知識	30 %	プレゼンテーションおよび普段のディスカッションにおいて評価する。		
	倫理観	%			
	主体性	20 %	普段の取り組み状況において評価する。		
	論理性	10 %	プレゼンテーションおよび普段のディスカッションにおいて評価する。		
	国際感覚	%			
	協調性	10 %	普段の取り組み状況において評価する。		
	創造力	10 %	普段の取り組み状況において評価する。		
責任感	10 %	普段の取り組み状況において評価する。			
授業の展開					
1.	アナログ電子回路の基礎知識の確認				
2.	回路シミュレータ SPICE の使い方の演習				
3.	回路シミュレータ SPICE を用いたトランジスタ回路の解析				
4.	回路シミュレータ SPICE を用いたトランジスタ回路の設計				
5.	回路シミュレータ SPICE を用いたオペアンプ回路の解析				
6.	回路シミュレータ SPICE を用いたオペアンプ回路の設計				
7.	プリント基板設計 CAD の使い方の演習				
8.	プリント基板設計 CAD によるトランジスタ回路基板の設計				
9.	プリント基板設計 CAD によるオペアンプ回路基板の設計				

10.	高周波回路の原理の確認				
11.	回路シミュレータ SPICE を用いた高周波増幅回路の解析				
12.	回路シミュレータ SPICE を用いた高周波トランジスタ増幅回路の設計				
13.	回路シミュレータ SPICE を用いたインピーダンス整合回路の設計				
14.	プリント基板設計 CAD による高周波トランジスタ増幅回路基板の設計				
15.	まとめ（プレゼンテーション）				
授業外学習について	1. 授業外の時間に自主的に調査活動や研究活動をすることが必要である。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがある。				
教科書	必要に応じて指示する。				
参考文献	研究室の蔵書および図書館の蔵書を十分に活用して、必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	卒業研究テーマについての計画および理解度をディスカッションおよびプレゼンテーションによって評価する。				

（卒業研究 A（福田（誠）））

科 目 名	卒業研究 A (山中)				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	山中 明生		単位認定責任者	山中 明生	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。山中研究室では、ワイドギャップ半導体、磁気光学材料、シンチレータ材料の開発とその応用をテーマとする。</p> <p>卒業研究Aでは、セラミックスの作製、多結晶試料の作製、そして単結晶試料の作製を最終目標にする。各学生は必要な文献などの調査を行い、それを基にして具体的な研究計画を策定する。次に研究に必要な機器などの基本操作などを習得していく。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文を調査をできるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	10 %	取組状況		
	専門知識	10 %	プレゼンテーション		
	倫理観	10 %	取組状況		
	主体性	10 %	取組状況		
	論理性	10 %	取組状況		
	国際感覚	10 %	プレゼンテーション		
	協調性	10 %	取組状況		
	創造力	20 %	取組状況		
	責任感	10 %	取組状況		
授業の展開					
1.	ガイダンス： 原料のモル比計算、秤量				
2.	セラミックス作製準備 1： 原料粉の秤量と混合				
3.	セラミックス作製準備 2： 原料粉の圧縮と成型				
4.	セラミックス作製： 成型試料の焼成				
5.	多結晶作製準備： 溶融条件の確定				
6.	多結晶作製： 溶融固化した多結晶の作製				
7.	前半のまとめ： プレゼンテーション				
8.	単結晶作製準備 1： セラミックス原料の作製条件の確定				
9.	単結晶作製準備 2： 単結晶作製用原料の作製条件確定				
10.	単結晶作製 1： 単結晶作製の試行実験				
11.	単結晶作製 2： 単結晶作製条件の確定				
12.	単結晶作製 3： 単結晶作製				
13.	単結晶作製 4： 単結晶の良質化				
14.	単結晶作製のまとめ				

15.	結晶作製のプレゼンテーション				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に調査活動や研究活動をする必要がある。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがある。 3. 中間テスト・定期試験は行わない。また再試験もない。				
教科書	必要に応じて指示をするが、各自で必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて指示をするが、各自で必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀 (100~90点)、優 (89~80点)、良 (79~70点)、可 (69点~60点)、不可 (59点~0点)				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

(卒業研究 A (山中))

科 目 名	卒業研究A（江口）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	江口 真史		単位認定責任者	江口 真史	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。卒業研究Aでは、担当教員の提示した課題について、各学生は必要な文献などの調査を行い、それを基にして具体的な研究計画を策定する。次に研究に必要な機器やソフトウェアなどの基本操作などを習得し、予備的な実験・調査・計算などを通じて本格的な研究の準備を行う。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>●通信・ロボティクスに関係する研究テーマ例 【江口准教授】「高性能光ファイバの設計・開発に関する研究」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文を調査をできるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	<p>卒業研究は、各学生が自主的に取り組むことが基本であり、講義の展開は特に定めない。しかし毎週、研究室で定められた時間に研究の進捗状況などを教員に報告し、指示を得なければならない。</p> <p>以下は研究テーマ例と内容である。</p> <p>●通信・ロボティクスに関係する研究テーマ例 【江口准教授】「高性能光ファイバの設計・開発に関する研究」</p>				
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					

9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に調査活動や研究活動をする必要がある。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがある。 3. 中間テスト・定期試験は行わない。また再試験もない。				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自で必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自で必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

（卒業研究A（江口））

科 目 名	卒業研究A (小田 (尚))				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	小田 尚樹		単位認定責任者	小田 尚樹	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。卒業研究Aでは、担当教員の提示した課題について、各学生は必要な文献などの調査を行い、それを基にして具体的な研究計画を策定する。次に研究に必要な機器やソフトウェアなどの基本操作などを習得し、予備的な実験・調査・計算などを通じて本格的な研究の準備を行う。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>●ロボティクスに関係する研究テーマ例 【小田 (尚) 研究室】「ロボットの制御技術, ロボットビジョン」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文を調査をできるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	30 %	取り組み状況		
	倫理観	%			
	主体性	40 %	取り組み状況		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	20 %	取り組み状況		
責任感	10 %	取り組み状況			
授業の展開					
1.	はじめに				
2.	研究室の研究領域についての基礎知識を学ぶ (1)				
3.	研究室の研究領域についての基礎知識を学ぶ (2)				
4.	研究室の研究領域についての基礎知識を学ぶ (3)				
5.	関連研究テーマの調査研究 (1)				
6.	関連研究テーマの調査研究 (2)				
7.	研究計画の検討 (1)				
8.	研究計画の検討 (2)				
9.	研究計画の検討 (3)				
10.	研究計画の検討 (4)				
11.	研究計画の検討 (5)				
12.	プレゼンテーション準備 (1)				
13.	プレゼンテーション準備 (2)				



14.	プレゼンテーション				
15.	まとめ				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に調査活動や研究活動をする必要がある。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがある。 3. 中間テスト・定期試験は行わない。また再試験もない。				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

（卒業研究A（小田（尚）））

科 目 名	卒業研究A (張)				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	張 公 儉		単位認定責任者	張 公 儉	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。卒業研究Aでは、担当教員の提示した課題について、各学生は必要な文献などの調査を行い、それを基にして具体的な研究計画を策定する。次に研究に必要な機器やソフトウェアなどの基本操作などを習得し、予備的な実験・調査・計算などを通じて本格的な研究の準備を行う。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>●オプトエレクトロニクスに関係する研究テーマ例と内容</p> <p>「フォトリフラクティブ効果を示す材料の開発及び評価」  「コンピューター合成ホログラムによる光波面制御に関する研究」  「デジタルホログラフィによる三次元計測」  「フォトリフラクティブ効果は光増幅、光位相共役、光メモリなどの応用が考えられる。その効果を示す材料はいくつかの種類があり、本研究は応答速度が速く回折効率が高く且つ安定性にも優れたポリマを目指し研究を進めていく。」</p> <p>卒業研究は、各学生が自主的に取組むことが基本であり、講義の展開は特に定めない。しかし毎週、研究室で定められた時間に研究の進捗状況などを教員に報告し、指示を得なければならない。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文を調査をできるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50 %	取り組み		
	専門知識	30 %	取り組み		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	10 %	取り組み		
	責任感	10 %	取り組み		
授業の展開					
1.	ガイダンス				
2.	勉強会				
3.	勉強会				
4.	勉強会				
5.	勉強会				
6.	勉強会				

7.	勉強会				
8.	勉強会				
9.	勉強会				
10.	勉強会				
11.	基本測定				
12.	データ整理				
13.	データ整理				
14.	レポートまとめ				
15.	レポートまとめ				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に調査活動や研究活動をする必要がある。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがある。 3. 中間テスト・定期試験は行わない。また再試験もない。				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

（卒業研究A（張））

科 目 名	卒業研究 A (佐々木)				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	佐々木 慎也		単位認定責任者	佐々木 慎也	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	実務において、MATLAB 並びに光通信システムの研究開発に従事。				
授業科目の概要	プログラミング言語MATLABを用いて、光伝送シミュレータを作り、伝送特性のシミュレーションを行う。つまり、すべての回においてプログラミングだけを行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MATLABを用いてプログラミングができる。</li> <li>2. デジタル信号処理の基本処理、例えば巡回シフト、FFT等をMATLABで実行することができる。</li> <li>3. 光通信に用いる各種光デバイス、例えば光ファイバ、光変調器、光アンプ、フォトダイオード等の基本機能をMATLABを使って表現できる。</li> <li>4. 光伝送シミュレータをMATLABで構築できる。</li> <li>5. 光伝送シミュレータを使って伝送シミュレーションができる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	80 %	プログラムの完成度から評価		
	倫理観	%			
	主体性	20 %	プログラミングへの取り組み状況化から評価		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	MATLAB プログラミング入門 1				
2.	MATLAB プログラミング入門 2				
3.	離散時間信号とその信号処理入門 (巡回シフト、相互相関、PN 信号生成など) 1				
4.	離散時間信号とその信号処理入門 (巡回シフト、相互相関、PN 信号生成など) 2				
5.	FFT 入門 1				
6.	FFT 入門 2				
7.	光変調器入門 (光変調器の動作原理を MATLAB 上で実現) 1				
8.	光変調器入門 (光変調器の動作原理を MATLAB 上で実現) 2				
9.	光ファイバ入門 (原理と光ファイバの MATLAB 上での実現) 1				
10.	光ファイバ入門 (原理と光ファイバの MATLAB 上での実現) 2				
11.	光受信機入門 (原理と MATLAB 上での実現) 1				
12.	光受信機入門 (原理と MATLAB 上での実現) 2				
13.	光増幅器と ASE (原理と MATLAB 上での実現)				
14.	光伝送シミュレータ (受信感度、アイパターン、伝送距離限界、SSF 法など) 1				
15.	光伝送シミュレータ (受信感度、アイパターン、伝送距離限界、SSF 法など) 2				

授業外学修について	毎回の課題が終了しない場合は、次回までの宿題となる。 授業後に、パラメータを変更しながら作成したプログラムを走らせて、エラーが出ないことを確認すること。				
教科書	自作のプリント「帰れま10」を毎回配布する。				
参考文献	上坂吉則著「MATLAB プログラミング入門」牧野書店など				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	×	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	対面で実施。				

（卒業研究A（佐々木））

科 目 名	卒業研究A（青木）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	青木 広宙		単位認定責任者	青木 広宙	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。卒業研究Aでは、担当教員の提示した課題について、各学生は必要な文献などの調査を行い、それを基にして具体的な研究計画を策定する。次に研究に必要な機器やソフトウェアなどの基本操作などを習得し、予備的な実験・調査・計算などを通じて本格的な研究の準備を行う。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>●通信・ロボティクスに関係する研究テーマ例 【青木准教授】「画像センシング技術の応用に関する研究」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文を調査をできるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	専門知識	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	倫理観	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	主体性	20 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	論理性	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	国際感覚	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	協調性	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	創造力	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
責任感	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する			
授業の展開					
1.	先行研究・先行技術の調査／課題解決に向けたスキル習得				
2.	先行研究・先行技術の調査／課題解決に向けたスキル習得				
3.	先行研究・先行技術の調査／課題解決に向けたスキル習得				
4.	先行研究・先行技術の調査／課題解決に向けたスキル習得				
5.	課題の設定／予備実験に向けた準備				
6.	課題の設定／予備実験に向けた準備				
7.	課題の設定／予備実験に向けた準備				
8.	予備実験の実施／実験結果の整理				
9.	予備実験の実施／実験結果の整理				
10.	実験結果の検討／問題点の洗い出し				
11.	実験の準備／学会発表に向けた準備				
12.	実験の準備／学会発表に向けた準備				
13.	実験実施／実験結果の整理／学会発表に向けた準備				

14.	実験実施／実験結果の整理／学会発表に向けた準備				
15.	実験結果の検討／問題点の洗い出し／学会発表に向けた準備				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に調査活動や研究活動をする必要がある。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがある。 3. 中間テスト・定期試験は行わない。また再試験もない。				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて研究の中で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがあるので、指示に従って準備をすること。				

（卒業研究A（青木））

科 目 名	卒業研究A（吉本）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	吉本 直人		単位認定責任者	吉本 直人	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	吉本直人 関連内容 プロジェクトをマネジメントし、電子・光工学を活用してモノづくりをした実務経験				
授業科目の概要	卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。卒業研究Aでは、担当教員の提示した課題について、各学生は必要な文献などの調査を行い、それを基にして具体的な研究計画を策定する。次に研究に必要な機器やソフトウェアなどの基本操作などを習得し、予備的な実験・調査・計算などを通じて本格的な研究の準備を行う。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文を調査をできるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	50 %	論文等による技術動向調査		
	倫理観	%			
	主体性	50 %	毎週のプレゼンテーションをはじめとする取り組み量		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	ガイダンス				
2.	研究テーマに関する技術動向調査				
3.	研究テーマに関する技術動向調査				
4.	研究テーマに関する技術動向調査				
5.	研究テーマに関する技術動向調査				
6.	研究テーマに関する技術動向調査				
7.	研究テーマに関する技術動向調査				
8.	研究テーマに関する技術動向調査				
9.	研究テーマに関する技術動向調査				
10.	技術動向に関するまとめ				
11.	研究テーマの絞り込み				
12.	研究テーマの絞り込み				
13.	研究計画書作成				
14.	研究計画書作成				
15.	研究計画書作成				



授業外学修について	<p>1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に調査活動や研究活動をする必要がある。</p> <p>2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがある。</p> <p>3. 中間テスト・定期試験は行わない。また再試験もない。</p>				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自で必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自で必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

（卒業研究A（吉本））

科 目 名	卒業研究A（長谷川）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	長谷川 誠		単位認定責任者	長谷川 誠	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。卒業研究Aでは、担当教員の提示した課題について、各学生は必要な文献などの調査を行い、それを基にして具体的な研究計画を策定する。次に研究に必要な機器やソフトウェアなどの基本操作などを習得し、予備的な実験・調査・計算などを通じて本格的な研究の準備を行う。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>●通信・ロボティクスに関係する研究テーマ例</p> <p>【長谷川教授】「スペckルモードパターンを利用したセンシング技術に関する研究」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文を調査をできるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	10 %	プレゼンテーション		
	倫理観	%			
	主体性	60 %	取組状況		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	20 %	取組状況		
責任感	10 %	取組状況			
授業の展開					
1.	テーマ内容の検討				
2.	テーマ内容の検討				
3.	テーマ内容の検討				
4.	テーマの決定				
5.	テーマの遂行				
6.	テーマの遂行				
7.	テーマの遂行				
8.	テーマの遂行				
9.	テーマの遂行				
10.	テーマの遂行				
11.	テーマの遂行				
12.	テーマの遂行				
13.	プレゼンテーションの準備				

14.	プレゼンテーションの準備				
15.	プレゼンテーション				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に調査活動や研究活動をする必要がある。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがある。				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	中間テスト・定期試験は行わない。また再試験もない。				

（卒業研究A（長谷川））

科 目 名	卒業研究A (小田 (久))				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	小田 久哉		単位認定責任者	小田 久哉	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。卒業研究Aでは、担当教員の提示した課題について、各学生は必要な文献などの調査を行い、それを基にして具体的な研究計画を策定する。次に研究に必要な機器やソフトウェアなどの基本操作などを習得し、予備的な実験・調査・計算などを通じて本格的な研究の準備を行う。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>●オプトエレクトロニクスに関係する研究テーマ例  【小田 (久) 准教授】「フォトリック結晶導波路の非線形光学特性と応用」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文を調査をできるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	50 %	プレゼンテーション (25)、取り組み状況 (25)		
	倫理観	%			
	主体性	25 %	取り組み状況		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	25 %	取り組み状況		
責任感	%				
授業の展開					
1.	研究テーマ設定				
2.	研究準備				
3.	研究準備				
4.	研究活動				
5.	研究活動				
6.	研究活動				
7.	研究活動				
8.	研究活動				
9.	研究活動				
10.	研究活動				
11.	研究活動				
12.	研究活動				
13.	研究活動				

14.	研究活動				
15.	研究活動				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に調査活動や研究活動をする必要がある。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがある。				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	中間テスト・定期試験は行わない。				

（卒業研究A（小田（久）））

科 目 名	卒業研究B（唐澤）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	唐澤 直樹		単位認定責任者	唐澤 直樹	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Bでは、光科学や光技術の研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。</p> <p>卒業研究Bでは、卒業研究Aで準備した課題について、調査・計測・計算など必要な研究を本格的に行う。得られた結果を集大成し、卒業論文として取りまとめるとともに、卒業研究発表会において成果発表をする。研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>「超短光パルスの計測」  「超短光パルスを用いたデジタルホログラフィーシステムの開発」  「フォトニック結晶ファイバーの特性シミュレーション」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 独自にスケジュールを調整し研究活動ができる。</li> <li>2. 研究で得られた成果を論文として纏めることができる。</li> <li>3. 研究で得られた成果をプレゼンテーションできる。</li> <li>4. プレゼンテーション時に適切な質疑応答ができる。</li> <li>5. 主査、副査のコメントに応じて、論文を加筆修正できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	10 %	プレゼンテーション、卒業論文		
	専門知識	40 %	プレゼンテーション、卒業論文		
	倫理観	%			
	主体性	10 %	取り組み状況		
	論理性	10 %	取り組み状況		
	国際感覚	%			
	協調性	10 %	取り組み状況		
	創造力	10 %	取り組み状況		
責任感	10 %	取り組み状況			
授業の展開					
1.	テーマの振り返りと準備				
2.	テーマ遂行（1）				
3.	テーマ遂行（2）				
4.	テーマ遂行（3）				
5.	テーマ遂行（4）				
6.	テーマ遂行（5）				
7.	テーマ遂行（6）				
8.	テーマ振り返りとまとめ（1）				
9.	テーマ振り返りとまとめ（2）				
10.	テーマ振り返りとまとめ（3）				
11.	卒業論文執筆（1）				
12.	卒業論文執筆（2）				
13.	卒業論文執筆（3）				

14.	プレゼンテーション準備				
15.	プレゼンテーション				
授業外学修について	<p>1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。</p> <p>2. 卒業論文は担当教員の指示を受け作成する。</p> <p>3. 卒業論文の書式、締め切り、提出場所などはポータル等で指示する。</p>				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>中間テスト・定期試験は行わない。</p> <p>卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。</p> <p>卒業論文は担当教員の指示を受け作成する。卒業論文の締め切り、提出場所などはポータル等で指示するので、スケジュールを厳守し作成・提出すること。卒業論文は主査・副査の確認を受ける必要がある。</p> <p>卒業研究の内容を主査・副査に対してプレゼンテーションを行う必要がある。</p>				

(卒業研究B (唐澤))

科 目 名	卒業研究B (福田 (誠))				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	福田 誠		単位認定責任者	福田 誠	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	企業の研究開発部門在職中に行った高精度アナログ集積回路および高周波回路の研究開発で培った電子回路に関する知識および技能を、研究テーマの選定および研究方法に活用している。				
授業科目の概要	<p>当研究室では、卒業研究を通してアナログ電子回路の基本を習得し、電子回路システムの開発を行うことができるエンジニアとして必要な資質を形成する。卒業研究Bでは、卒業研究Aで準備した課題について、調査・設計・製作・測定などの研究活動を行う。得られた結果を集大成し、卒業論文として取りまとめるとともに、卒業研究発表会において成果発表をする。</p> <p>研究テーマの例を以下に挙げる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高周波トランジスタを用いた広帯域ローノイズ増幅回路の開発</li> <li>・アクティブ制震システムの開発</li> <li>・ラズベリーパイを用いた制御システムの開発</li> <li>・MMICを用いたGHz帯における超広帯域増幅回路の開発</li> </ul>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 独自にスケジュールを調整し研究活動ができる。</li> <li>2. 研究で得られた成果を論文としてまとめることができる。</li> <li>3. 研究で得られた成果をプレゼンテーションできる。</li> <li>4. プレゼンテーション時に適切な質疑応答ができる。</li> <li>5. 主査、副査のコメントに応じて、論文を加筆修正できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	10 %	普段のディスカッションにおいて評価する。		
	専門知識	30 %	卒業論文、プレゼンテーションおよび普段のディスカッションにおいて評価する。		
	倫理観	%			
	主体性	20 %	普段の取り組み状況において評価する。		
	論理性	10 %	卒業論文、プレゼンテーションおよび普段のディスカッションにおいて評価する。		
	国際感覚	%			
	協調性	10 %	普段の取り組み状況において評価する。		
	創造力	10 %	卒業論文、プレゼンテーションおよび普段のディスカッションにおいて評価する。		
	責任感	10 %	普段の取り組み状況において評価する。		
授業の展開					
1.	卒業研究を実施していくためのスケジュールをたてる。				
2.	製作する回路あるいはシステムの概要を検討する。				
3.	製作する回路あるいはシステムの仕様を検討する。				
4.	製作する回路あるいはシステムに必要な要素 (技術、部品) を検討する。				
5.	製作する回路の回路図を CAD を用いて描く。				
6.	製作する回路について回路シミュレータ SPICE を用いて解析する。				
7.	製作する回路について回路シミュレータ SPICE を用いて解析する。				
8.	製作する回路あるいはシステムについて設計変更の有無を検討する。				
9.	製作する回路あるいはシステムについて設計を確定する。				



10.	製作する回路についてプリント基板設計 CAD を用いて基板パターンを設計する。				
11.	プリント基板加工機を用いて設計した回路のプリント基板を製作する。				
12.	部品をはんだ付けして回路を製作する。				
13.	製作した回路あるいはシステムについて測定および評価を行う。				
14.	卒業論文を執筆する。				
15.	プレゼンテーションを行う。				
授 業 外 学 修 に つ い て	1. 授業外の時間に自主的に調査、設計・製作、測定などの研究活動することが必要である。 2. 卒業論文は担当教員とディスカッションして作成するので、ディスカッションに向けた準備を常に行う。 3. 卒業論文の書式、締め切り、提出場所などはポータルに掲載されるので、その指示にしたがって作成する。				
教 科 書	必要に応じて指示する。				
参 考 文 献	研究室の蔵書および図書館の蔵書を十分に活用して、必要な文献を調査することが重要である。				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼンテ ーション	取組状況等
	×	×	○	○	○
成 績 評 価 の 割 合	0 %	0 %	30 %	40 %	30 %
成 績 評 価 の 基 準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀 (100~90点)、優 (89~80点)、良 (79~70点)、可 (69点~60点)、不可 (59点~0点)				
試験等の実施、成績 評価の基準に関する 補足事項	卒業論文の出来具合、卒業研究発表における理解度を主査と副査で採点し、それに取り組み状況を加味して成績評価を行う。				

(卒業研究B (福田 (誠)))

科 目 名	卒業研究B (山中)				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	山中 明生		単位認定責任者	山中 明生	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。山中研究室では、ワイドギャップ半導体、磁気光学材料、シンチレータ材料の開発とその応用をテーマとする。</p> <p>卒業研究Bでは、卒研Aで作製した単結晶から測定試料を作りだし、X線回折、蛍光分析、光透過率などの測定を行い、実用化の可能性を探索する。各学生は研究に必要な機器などの基本操作などを習得するとともに、計画スケジュールに沿って研究活動を進めていく。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文を調査をできるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	10 %	卒論の内容、発表会のプレゼン		
	専門知識	20 %	卒論の内容、発表会のプレゼン		
	倫理観	10 %	取組状況		
	主体性	10 %	取組状況		
	論理性	10 %	卒論の内容、発表会のプレゼン		
	国際感覚	10 %	卒論の内容、発表会のプレゼン		
	協調性	10 %	取組状況		
	創造力	10 %	卒論の内容、発表会のプレゼン		
	責任感	10 %	取組状況		
授業の展開					
1.	卒業論文の目標設定				
2.	X線回折測定用試料作製				
3.	X線回折測定				
4.	X線回折結果の解析				
5.	光学測定試料の作製1：単結晶の切断				
6.	光学測定試料の作製2：表面の粗研磨				
7.	光学測定試料の作製3：表面の最終研磨				
8.	光透過測定1：透過率・吸収係数測定				
9.	光透過測定2：拡散反射測定				
10.	蛍光スペクトル測定				
11.	励起スペクトル測定				
12.	光学測定結果の解析				
13.	卒論執筆状況の確認				
14.	プレゼンテーション準備				

15.	卒論発表会				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。 2. 卒業論文は担当教員の指示を受け作成する。 3. 卒業論文の書式、締め切り、提出場所などはポータル等で指示する。 4. 卒論発表のプレゼンテーションは自主的に準備する。 5. 中間テスト・定期試験は行わない。				
教科書	必要に応じて指示をするが、各自で必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて指示をするが、各自で必要な教科書を探すことが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	○	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	30 %	30 %	40 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	1. レポート等として卒業論文を評価する。 2. プレゼンテーションは卒論発表会の発表で評価する。				

（卒業研究B（山中））

科 目 名	卒業研究B（江口）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	江口 真史		単位認定責任者	江口 真史	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。</p> <p>卒業研究Bでは、卒業研究Aで準備した課題について、調査・計測・計算など必要な研究を本格的に行う。得られた結果を集大成し、卒業論文として取りまとめるとともに、卒業研究発表会において成果発表をする。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>●通信・ロボティクスに関係する研究テーマ例 【江口准教授】「高性能光ファイバの設計・開発に関する研究」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 独自にスケジュールを調整し研究活動ができる。</li> <li>2. 研究で得られた成果を論文として纏めることができる。</li> <li>3. 研究で得られた成果をプレゼンテーションできる。</li> <li>4. プレゼンテーション時に適切な質疑応答ができる。</li> <li>5. 主査、副査のコメントに応じて、論文を加筆修正できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	%			
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	%				
授業の展開					
1.	<p>卒業研究は、各学生が自主的に取組むことが基本であり、講義の展開は特に定めない。しかし毎週、研究室で定められた時間に研究の進捗状況などを教員に報告し、指示を得なければならない。</p> <p>以下は研究テーマ例と内容である。</p> <p>●通信・ロボティクスに関係する研究テーマ例 【江口准教授】「高性能光ファイバの設計・開発に関する研究」</p>				
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					

9.											
10.											
11.											
12.											
13.											
14.											
15.											
授業外学修について	<p>1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。</p> <p>2. 卒業論文は担当教員の指示を受け作成する。</p> <p>3. 卒業論文の書式、締め切り、提出場所などはポータル等で指示する。</p> <p>4. 中間テ</p>										
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自で必要な教科書を探すことが重要である。										
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自で必要な文献を調査することが重要である。										
試験等の実施	<table border="1"> <thead> <tr> <th>定期試験</th> <th>その他のテスト</th> <th>課題・レポート</th> <th>発表・プレゼンテーション</th> <th>取組状況等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>×</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等	×	×	×	○	○
	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等						
×	×	×	○	○							
成績評価の割合	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0 %</td> <td>0 %</td> <td>0 %</td> <td>20 %</td> <td>80 %</td> </tr> </tbody> </table>	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %					
0 %	0 %	0 %	20 %	80 %							
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>										
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項											

（卒業研究B（江口））

科 目 名	卒業研究B (小田 (尚))				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	小田 尚樹		単位認定責任者	小田 尚樹	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。</p> <p>卒業研究Bでは、卒業研究Aで準備した課題について、調査・計測・計算など必要な研究を本格的に行う。得られた結果を集大成し、卒業論文として取りまとめるとともに、卒業研究発表会において成果発表をする。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>●ロボティクスに関する研究テーマ例 【小田 (尚) 研究室】「ロボットの制御技術, ロボットビジョン」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 独自にスケジュールを調整し研究活動ができる。</li> <li>2. 研究で得られた成果を論文として纏めることができる。</li> <li>3. 研究で得られた成果をプレゼンテーションできる。</li> <li>4. プレゼンテーション時に適切な質疑応答ができる。</li> <li>5. 主査、副査のコメントに応じて、論文を加筆修正できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	40 %	取り組み状況, プレゼンテーション		
	倫理観	%			
	主体性	30 %	取り組み状況		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	20 %	取り組み状況, プレゼンテーション		
責任感	10 %	取り組み状況			
授業の展開					
1.	研究計画にしたがって研究活動 (1)				
2.	研究計画にしたがって研究活動 (2)				
3.	研究計画にしたがって研究活動 (3)				
4.	研究計画にしたがって研究活動 (4)				
5.	研究計画にしたがって研究活動 (5)				
6.	研究成果の中間評価ディスカッション, 課題の整理				
7.	研究計画にしたがって研究活動 (6)				
8.	研究計画にしたがって研究活動 (7)				
9.	実験結果の解析, 評価 (1)				
10.	実験結果の解析, 評価 (2)				
11.	研究成果のとりまとめ, ディスカッション				
12.	卒業論文執筆				
13.	卒業論文執筆, および発表準備				

14.	卒業研究発表会（プレゼンテーション）				
15.	まとめ				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。 2. 卒業論文は担当教員の指示を受け作成する。 3. 卒業論文の書式、締め切り、提出場所などはポータル等で指示する。 4. 中間テスト・定期試験は行わない。				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	○	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	30 %	30 %	40 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

（卒業研究B（小田（尚）））

科 目 名	卒業研究B (張)				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	張 公 儉		単位認定責任者	張 公 儉	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Bでは、卒業研究Aで準備した課題について、調査・計測・計算など必要な研究を本格的に行う。得られた結果を集大成し、卒業論文として取りまとめるとともに、卒業研究発表会において成果発表をする。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>卒業研究は、各学生が自主的に取り組むことが基本であり、講義の展開は特に定めない。しかし毎週、研究室で定められた時間に研究の進捗状況などを教員に報告し、指示を得なければならない。以下は研究テーマ例と内容である。</p> <p>●オプトエレクトロニクスに関する研究テーマ例</p> <p>【張准教授】「フォトリフラクティブ効果を示す材料の開発及び評価」</p> <p>フォトリフラクティブ効果は光増幅、光位相共役、光メモリなどの応用が考えられる。その効果を示す材料はいくつかの種類があり、本研究は応答速度が速く回折効率が高く且つ安定性にも優れたポリマを目指し研究を進めていく。</p> <p>また、テーマ</p> <p>「コンピューター合成ホログラムによる光波面制御に関する研究」</p> <p>「デジタルホログラフィによる三次元計測」</p> <p>においては高分解能の光顕微と3次元計測の技術の開発を目指して研究を行う。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 独自にスケジュールを調整し研究活動ができる。</li> <li>2. 研究で得られた成果を論文として纏めることができる。</li> <li>3. 研究で得られた成果をプレゼンテーションできる。</li> <li>4. プレゼンテーション時に適切な質疑応答ができる。</li> <li>5. 主査、副査のコメントに応じて、論文を加筆修正できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	50 %	卒論内容により評価		
	専門知識	30 %	卒論内容により評価		
	倫理観	%			
	主体性	%			
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	10 %	卒論内容により評価		
	責任感	10 %	卒論内容により評価		
授業の展開					
1.	ガイダンス				
2.	基本的な実験測定、 研究調査				
3.	勉強会				
4.	勉強会				
5.	基本的な実験測定、実験設計 、				
6.	勉強会				



7.	勉強会				
8.	データ解析				
9.	勉強会				
10.	勉強会				
11.	勉強会				
12.	データ解析 卒業論文整理				
13.	卒業論文整理				
14.	卒業論文整理				
15.	卒業論文発表				
授業外学修について	<p>1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。</p> <p>2. 卒業論文は担当教員の指示を受け作成する。</p> <p>3. 卒業論文の書式、締め切り、提出場所などはポータル等で指示する。</p> <p>4. 中間テスト・定期試験は行わない。</p>				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

(卒業研究B(張))

科 目 名	卒業研究B (佐々木)				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	佐々木 慎也		単位認定責任者	佐々木 慎也	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	実務において MATLAB 並びに光通信システムの研究開発に従事				
授業科目の概要	デジタル信号処理を用いて光通信システムの性能を向上させる技術を研究する。				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 独自にスケジュールを調整し研究活動ができる。</li> <li>2. 研究で得られた成果を論文として纏めることができる。</li> <li>3. 研究で得られた成果をプレゼンテーションができる。</li> <li>4. プレゼンテーション時に適切な質疑応答ができる。</li> <li>5. 主査、副査のコメントに応じて、論文を加筆修正できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	60 %	研究内容で評価		
	倫理観	%			
	主体性	20 %	スケジュールリングや毎日の研究活動を評価		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	20 %	研究をまとめるという目標に向かっての努力や姿勢を評価			
授業の展開					
1.	ガイダンス (卒業研究の内容説明、研究の進め方の説明、スケジュールの説明)				
2.	文献調査 1				
3.	文献調査 2				
4.	光通信シミュレータの改良 1				
5.	光通信シミュレータの改良 2				
6.	光通信シミュレータの完成				
7.	光通信実験 1				
8.	光通信実験 2				
9.	実験結果とシミュレーションの比較検討				
10.	卒業論文の執筆 1				
11.	卒業論文の執筆 2				
12.	卒業論文の執筆 (完成)				
13.	卒業論文の要旨作成				
14.	発表用のポスター作製				
15.	発表練習				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。				

	<p>2. 卒業論文は担当教員の指示を受け作成する。</p> <p>3. 卒業論文の書式、締め切り、提出場所などはポータル等で指示する。</p> <p>4. 中間テスト・定期試験は行わない。</p>				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	10 %	20 %	70 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	<p>1. 卒業研究は週3回の授業回数指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。</p> <p>2. 卒業論文は担当教員の指示を受け作成する。卒業論文の締め切り、提出場所などはポータル等で指示するので、スケジュールを厳守し作成・提出すること。</p>				

（卒業研究B（佐々木））

科 目 名	卒業研究B (青木)				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	青木 広宙		単位認定責任者	青木 広宙	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。卒業研究Aでは、担当教員の提示した課題について、各学生は必要な文献などの調査を行い、それを基にして具体的な研究計画を策定する。次に研究に必要な機器やソフトウェアなどの基本操作などを習得し、予備的な実験・調査・計算などを通じて本格的な研究の準備を行う。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>●通信・ロボティクスに関係する研究テーマ例 【青木准教授】「画像センシング技術の応用に関する研究」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究の基となる、基礎的な勉強を自主的にできるようになる。</li> <li>2. 研究に必要な文献・論文を調査をできるようになる。</li> <li>3. 研究に必要な器具などを独自に準備できるようになる。</li> <li>4. 独自にスケジュールを調整できるようになる。</li> <li>5. スケジュールに沿って活動できるようになる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	専門知識	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	倫理観	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	主体性	20 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	論理性	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	国際感覚	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	協調性	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	創造力	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
	責任感	10 %	日頃の研究活動と研究発表から総合的に評価する		
授業の展開					
1.	課題の設定／予備実験に向けた準備				
2.	課題の設定／予備実験に向けた準備				
3.	課題の設定／予備実験に向けた準備				
4.	予備実験の実施／実験結果の整理				
5.	予備実験の実施／実験結果の整理				
6.	実験結果の検討／問題点の洗い出し				
7.	実験結果の検討／問題点の洗い出し／学会発表に向けた準備				
8.	実験実施／実験結果の整理／学会発表に向けた準備				
9.	実験実施／実験結果の整理／学会発表に向けた準備				
10.	実験結果の検討／問題点の洗い出し／学会発表に向けた準備				
11.	卒論執筆・卒業研究発表に向けた準備／追加実験／学会発表に向けた準備				
12.	卒論執筆・卒業研究発表に向けた準備／追加実験／学会発表に向けた準備				
13.	卒論執筆・卒業研究発表に向けた準備／追加実験／学会発表に向けた準備				

14.	卒論執筆・卒業研究発表に向けた準備／追加実験／学会発表に向けた準備				
15.	卒論執筆・卒業研究発表に向けた準備／追加実験／学会発表に向けた準備				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に調査活動や研究活動をする必要がある。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがある。 3. 中間テスト・定期試験は行わない。また再試験もない。				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて研究の中で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。 2. 必要な場合は、担当教員がレポート・課題などを指示することがあるので、指示に従って準備をすること。				

（卒業研究B（青木））

科 目 名	卒業研究B (吉本)				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	吉本 直人		単位認定責任者	吉本 直人	
実務経験の有無	有				
実務経験のある教員名および授業の関連内容	デバイスならびにネットワークシステムの研究開発や商用開発業務の経験を授業内容に反映している。				
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。</p> <p>卒業研究Bでは、卒業研究Aで準備した課題について、調査・計測・計算など必要な研究を本格的に行う。得られた結果を集大成し、卒業論文として取りまとめるとともに、卒業研究発表会において成果発表をする。</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 独自にスケジュールを調整し研究活動ができる。</li> <li>2. 研究で得られた成果を論文として纏めることができる。</li> <li>3. 研究で得られた成果をプレゼンテーションできる。</li> <li>4. プレゼンテーション時に適切な質疑応答ができる。</li> <li>5. 主査、副査のコメントに応じて、論文を加筆修正できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	25 %	論文執筆内容		
	倫理観	%			
	主体性	25 %	日常の取り組み		
	論理性	10 %	論文執筆内容		
	国際感覚	10 %	海外技術動向調査		
	協調性	10 %	日常の取り組み		
	創造力	10 %	論文でのオリジナリティ		
責任感	10 %	論文執筆をやり遂げること			
授業の展開					
1.	ネットワーク (サービス) 要求条件整理				
2.	ネットワーク (サービス) 要求条件整理				
3.	ネットワーク (サービス) 要求条件整理				
4.	ネットワークシステム設計				
5.	ネットワークシステム設計				
6.	ネットワークシステム設計				
7.	ネットワークシステム構築				
8.	ネットワークシステム構築				
9.	ネットワークシステム構築				
10.	ネットワークシステム評価				
11.	ネットワークシステム評価				
12.	ネットワークシステム評価				
13.	論文執筆				
14.	論文執筆				
15.	論文執筆				

授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。 2. 卒業論文は担当教員の指示を受け作成する。 3. 卒業論文の書式、締め切り、提出場所などはポータル等で指示する。 4. 中間テスト・定期試験は行わない。				
教科書	使用しない				
参考文献	特になし				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。 秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項					

（卒業研究B（吉本））

科 目 名	卒業研究B（長谷川）				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	長谷川 誠		単位認定責任者	長谷川 誠	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。</p> <p>卒業研究Bでは、卒業研究Aで準備した課題について、調査・計測・計算など必要な研究を本格的に行う。得られた結果を集大成し、卒業論文として取りまとめるとともに、卒業研究発表会において成果発表をする。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>●通信・ロボティクスに関係する研究テーマ例</p> <p>【長谷川教授】「スペckルモードパターンを利用したセンシング技術に関する研究」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 独自にスケジュールを調整し研究活動ができる。</li> <li>2. 研究で得られた成果を論文として纏めることができる。</li> <li>3. 研究で得られた成果をプレゼンテーションできる。</li> <li>4. プレゼンテーション時に適切な質疑応答ができる。</li> <li>5. 主査、副査のコメントに応じて、論文を加筆修正できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目（%）および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	10 %	卒業論文及び発表		
	倫理観	%			
	主体性	70 %	取り組み状況		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	10 %	取り組み状況		
責任感	10 %	取り組み状況			
授業の展開					
1.	テーマの遂行				
2.	テーマの遂行				
3.	テーマの遂行				
4.	テーマの遂行				
5.	テーマの遂行				
6.	テーマの遂行				
7.	テーマの遂行				
8.	テーマの遂行				
9.	テーマの遂行				
10.	テーマの遂行				
11.	卒論の作成				
12.	卒論の作成				
13.	卒論の作成				



14.	発表準備				
15.	卒論発表				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。 2. 卒業論文は担当教員の指示を受け作成する。 3. 卒業論文の書式、締め切り、提出場所などはポータル等で指示する。				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	中間テスト・定期試験は行わない。				

（卒業研究B（長谷川））

科 目 名	卒業研究B (小田 (久))				
配 当 学 年	4 年	必修・選択	必修	CAP制	対象外
授 業 の 種 類	実習	単 位 数	3 単 位	授業回数	45
授 業 担 当 者	小田 久哉		単位認定責任者	小田 久哉	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>卒業研究Aと卒業研究Bでは、オプトエレクトロニクスや通信ロボティクスの研究を通じて、光システムに関するエンジニアとして必要な資質を形成する。授業は各研究室において担当教員の指導のもと履修する。</p> <p>卒業研究Bでは、卒業研究Aで準備した課題について、調査・計測・計算など必要な研究を本格的に行う。得られた結果を集大成し、卒業論文として取りまとめるとともに、卒業研究発表会において成果発表をする。担当教員と研究テーマ例は以下のとおり。</p> <p>●オプトエレクトロニクスに関係する研究テーマ例 【小田 (久) 准教授】「フォトリック結晶導波路の非線形光学特性と応用」</p>				
授業科目の到達目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 独自にスケジュールを調整し研究活動ができる。</li> <li>2. 研究で得られた成果を論文として纏めることができる。</li> <li>3. 研究で得られた成果をプレゼンテーションできる。</li> <li>4. プレゼンテーション時に適切な質疑応答ができる。</li> <li>5. 主査、副査のコメントに応じて、論文を加筆修正できる。</li> </ol>				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	%			
	専門知識	50 %	プレゼンテーション (25)、取り組み状況 (25)		
	倫理観	%			
	主体性	25 %	取り組み状況		
	論理性	%			
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	25 %	取り組み状況		
責任感	%				
授業の展開					
1.	研究活動				
2.	研究活動				
3.	研究活動				
4.	研究活動				
5.	研究活動				
6.	研究活動				
7.	研究活動				
8.	研究活動				
9.	卒業論文執筆				
10.	卒業論文執筆				
11.	卒業論文執筆				
12.	卒業論文執筆				
13.	プレゼンテーション準備				

14.	プレゼンテーション準備				
15.	卒業論文発表会				
授業外学修について	1. 卒業研究は週3回の授業回数が指定されているが、授業外の時間に自主的に研究活動することが必要である。 2. 卒業論文は担当教員の指示を受け作成する。 3. 卒業論文の書式、締め切り、提出場所などはポータル等で指示する。				
教科書	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な教科書を探すことが重要である。				
参考文献	必要に応じて各研究室で指示もするが、各自に必要な文献を調査することが重要である。				
試験等の実施	定期試験	その他のテスト	課題・レポート	発表・プレゼンテーション	取組状況等
	×	×	×	○	○
成績評価の割合	0 %	0 %	0 %	20 %	80 %
成績評価の基準	<p>本学の評価基準に基づき、成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試験等の実施、成績評価の基準に関する補足事項	中間テスト・定期試験は行わない。				

(卒業研究B (小田 (久)))