

科目名	ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技術】	【3. 態度・志向性】	【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】	科目の教育目標		
	1	2	(1)数学、自然科学および情報工学、知能工学、光工学の専門的知識に基づき、複数の理科学分野を組み合わせることで問題を解決できる。	(2)複数の理科学分野の専門的知識・技術を駆使し、光工学の専門的知識・技術を活用して情報・光システム全体を構築できる。	(1)系統的な専門教育課程のもとで情報、知能、光の科学技術に関する課題を創造的に見出し、与えられた制約のもと論理的に問題解決できる。	(2)日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議力、コミュニケーション能力及び国際的文化を理解し、国際的に通用するコミュニケーションができる。		(1)科学技術に携わるものとして、幅広い視野で社会的責任と倫理的観を絶えず意識しながら個々の使命感を持って自律的に行動できる。	(2)常に目的意識を持って継続的、自主的に学習でき、独自の工夫やアイデアにより新しいものを創出できる。
一般教養科目群								人間、文化、社会、自然に関わる幅広い学問領域から、「もの考え方・捉え方」を学び、様々な知見を自らの分野に採り入れ、応用できる感性・知性の修得を目指す。	
歴史と文化					○	○		・人間の営みが創造してきた文化や社会事象とその過程・現れ方などを学び、現代社会におけるそれらの意義を考える。 ・歴史を学び、これまでに形成されてきた文化や人間の有り様の表現の広がりを学び、その意味について考え、探求する。 ・人文科学分野(歴史学、文学、言語学、考古学、地理学、文化人類学、芸術など)を中心に社会科学分野(経済学、社会学など)への裾野を広げる。	
人間と生命						○		・人間の思考・行動と身体・生命に関わる科学的・倫理的課題についての思考を深める。 ・生命についての基礎的な知識を得て、生命に関する問題への適切な判断や生命倫理、倫理的であることの意味などの根源的な思考することをテーマとし、科学リテラシーと人間・生命の理解を統合的に考える。 ・人文科学分野(哲学、倫理学など)、行動科学分野(心理学、教育学など)、生命科学分野(生物学、生命科学など)を含む複合的な分野を学ぶ。	
生活と社会						○		・生命の仕組みを理解し、現代社会を取り巻くさまざまな課題について考える。 ・社会の現象の理解、人間の集団の特性、社会の成り立ち、それを律する法律、社会を動かしている経済、政治、国際的関わりなどについての理解を深める。 ・社会科学分野(法学、政治学、経済学、経営学、社会学など)を中心として、医学分野、工学・技術分野などへ裾野を広げる。	
自然と技術			○			○	○	・自然の構造や成り立ち、物質の反応の有様、現象のあり方と科学技術の進歩について理解し、さらには科学技術の社会生活への影響などについて考える。 ・技術が社会を動かす時代でもあり、技術の基盤、自然についての理解、技術と環境との調和など幅広く科学リテラシーを身につけることを目標とする。 ・これまでの自然科学のみならず工学、医学、歯学、薬学等の応用的な分野を含めることで、現代的な課題を広く学ぶ。	
グローバル化教育科目群	グローバル化教育科目			○	○		○	国際文化やグローバルスタンダードの理解を通して、実社会におけるグローバル化社会に対応した研究、開発、業務などの展開を学ぶ。	
	日本事情				○			留学生対象で、日本事情について、段階的、多面的に学ぶ。	
イノベーション教育科目群	イノベーション教育科目					○		さまざまな領域における創造的思考と、それを実現するための「ものづくり・ことづくり」や「協働推進・プロジェクト推進」のための技法を学ぶ。	
基礎基礎教育科目群								大学での専門分野を学ぶ前提となる数学、理科などの基礎学力を得ること、さらには自立的学習能力や心身の健康の自己管理能力など、大学生としての基礎となる能力を修得する。	
	基礎数学	○						専門分野での学びに不可欠な基礎学力を身につける。基礎知識の習得を目指した講義と、知識と実践の連携を目指す実験・実習を行う。	
	基礎物理学	○							
	ウェルネス総合演習				○			健康で生きがいと人間性に満ちた心身の健全性を意味する「ウェルネス」について、スポーツ、生活科学、文化をテーマにした演習、実習により総合的に学び、考える。	
汎用的技能教育科目群								学術的手法としてのアカデミック・スキルを理解し、さまざまな知見を応用的、創造的に発揮するための論理的思考、倫理モラル、プレゼンテーションなどについて学ぶ。	
	SIH道場～アクティブ・ラーニング入門～		○			○		専門分野の早期体験、ラーニングスキルの習得、学習の振り返り等の主体的な学習習慣を身につけることを学ぶ。	
	情報科学		○	○	○	◎	○	情報の取り扱いやその倫理などの基本を学ぶ。PC、計算ソフトの使い方がら知って、レポート作成法、PCを用いたプレゼンテーションへの対応やインターネットの利用、そのモラルを学ぶ。	
地域科学教育科目群	地域科学教育科目						○	○	地域問題を、自らの課題として受け止められる公共の精神と、地域における組織人として必要な資質を得ることを目指して、地域創生、地域貢献の意義などの体験的学習も含めて学ぶ。
外国語教育科目群								英語をはじめとするドイツ語、フランス語、中国語の学修を通じ、語学力や外国語を通して文化理解力の獲得を目指す。	
	英語			○				基礎英語は、大学で学修する上で基礎となる基礎力の確認と習得を目指す。主修別英語は主修に応じた内容の英語に親しむ、自主的能動的に学修することを目指す。発信型英語は、授業に積極的に参加し、英語の運用能力を高め英語による発信力を身につけることを目指す。	
	英語以外の外国語科目			○				初修の外国語(「入門」と「初級」)について、基礎力と自ら学んでゆく発展力を学ぶ。	
	日本語			○				留学生対象で、大学において授業を受けるために必要な日本語の運用能力を学ぶ。	
	STEM概論	◎	◎	○	◎	○	◎	理工学教育におけるSTEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics)の重要性を理解すること。専攻する専門分野について理工学の各分野との関係を理解すると共に、理工学全体で俯瞰して捉えることができること。	
	STEM演習	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	課題に対する調査、実務者ヒアリングや現場での体験、グループ討議とその整理・レポート作成を通じて、自ら考える能力、対話力、文章力を身につける。グループ発表を通して、人にわかりやすいプレゼンテーションの方法について学ぶ。

科目名	ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技術】	【3. 態度・志向性】	【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】	科目の教育目標		
	1	2	(1)数学、自然科学および情報工学、知能工学、光工学の専門的知識に基づき、複数の理学と情報・光システム全体を俯瞰できる。	(2)複数の理学と情報工学、知能工学、光工学の専門的知識・技術を活用して情報・光システム全体を俯瞰できる。	(1)系統的な専門教育課程のもとで情報、知能、光の科学技術に関する課題を創造的に見出し、与えられた制約のもと論理的に問題解決できる。	(2)日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議的なコミュニケーション能力及び国際的文化を理解し、国際的に通用するコミュニケーションができる。		(1)科学技術に携わるものとして、幅広い視野で社会的責任と倫理的観を絶えず意識しながら個々の使命感を持って自律的に行動できる。	(2)常に目的意識を持って継続的に学習でき、独自の工夫やアイデアにより新しいものを創出できる。
学科共通科目	微分方程式1		◎					一階常微分方程式を求積法により解くことができる。線形微分方程式に関する基本的性質を理解できる。	
	微分方程式2		◎					ラプラス変換とその応用ができる。簡単な定数係数連立線形常微分方程式が解ける。	
	確率統計学		◎					基本的な確率の計算ができる。基本的な確率分布が理解できる。	
	ベクトル解析		◎					ベクトルの演算、空間図形の記述、ベクトルの場の微分が理解できる。ベクトルの場の積分、積分路定理が理解できる。	
	複素関数論		◎					複素微分、正則関数の概念が理解できる。留数概念の理解とその応用ができる。	
	数値解析		◎					数値誤差について理解する。基本的な数値計算法を習得する。	
	統計力学		◎					統計力学の基本的概念を理解し、半導体の原理を始めとする材料物性や工業材料に関する知識を得る。	
	量子力学		◎					シュレディンガー方程式と波動関数の意味を理解する。波動関数や期待値等を計算することができる。簡単な系に適用することができる。	
	物理学基礎実験		◎	○	○			実験を行う際の基本事項を理解する。実験を通して基本的な物理現象を理解する。実験データの解析および考察を行えるようになる。レポート作成の技法を修得する。	
	技術英語入門				◎			理工学分野の英語を聴く技術を向上させること。英語で効果的に話す能力を習得すること。実際の専門的な読み書きの技術を向上させること。専門的な英語をより深く理解する能力を高めること。	
	技術英語基礎1				◎			学術的・専門的のために英語の聞き取りの技術を向上させること。技術的な用語の組み立てに必要な単語・語彙の理解を深めること。専門用語の関連定義を理解すること。より分かりやすく英語を話すという能力を高めること。	
	技術英語基礎2				◎			工学および科学技術で使う英語の文書を書く技術を向上させること。今考えていることを英語で論理的にまとめること。英語で話す技術と発表技術を高めること。	
	プロジェクトマネジメント基礎			◎	○	○	○	グループ活動の中で自らの意見を述べ、仲間意見を理解する能力を身につける。課題の抽出および解決する能力を身につける。プロジェクトの立ち上げから終結までを計画して実行する能力を身につける。成果を公の場で発表する能力を身につける。	
	アイデア・デザイン創造				○		◎	○	アイデア・デザインの創造過程を習得する。自分自身のアイデア・デザインを「新規性」「有用性」「独自性」等のある内容にブラッシュアップする能力を習得する。「新規性」「有用性」「独自性」等を書面とできる表現力を習得する。
	アントレプレナーシップ演習			◎	○	○	○	○	起業家との対話を通じてアントレプレナーシップのより具体的なイメージをつかむ。ワークショップを通じて自ら課題を見つけ、解決するまでのプロセスを体験し、チャレンジ精神、創造力、行動力、判断力など起業家的な精神と資質・能力を習得する。
	短期インターンシップ					○		◎	○
労務管理			○		◎			組織の労務管理の基本と各自の立場に応じた対処方法について理解する。最新の労働環境の動向を理解する。	
生産管理			○					生産管理の各手法を概略理解する。企業マネジメントの中での位置づけを概略理解する。	
情報光システムセミナー		○	◎	○	○	○		導入教育を通して知能情報工学における学生生活に適應できる。研究課題の解決を通して自発的に情報を収集できる。報告書の作成やプレゼンテーションを通して基礎的なコミュニケーションができる。	
コンピュータリテラシー		○		◎	○	◎	○	情報倫理と情報セキュリティが説明できる。基本的なコンピュータの操作(コンピュータを用いた読み書き)ができる。簡単なプログラムの作成と実行ができる。	
プログラミング入門及び演習		◎	○	○	○	◎		プログラミングの基本概念を理解できる。実習を通してプログラミング力を養うことができる。コンピュータを用いた問題解決能力(アルゴリズム作成能力)を身につけることができる。ハードウェアの基礎、計測・制御の基礎をプログラムを通して理解できる。	
アルゴリズムとデータ構造		○	○	○	◎	◎	○	基本的なデータ構造(配列、リスト構造、木構造)を理解できる。代表的な探索・ソートのアルゴリズムを理解できる。適用分野に応じてアルゴリズムを選択・設計できる。代表的な文字列照合のアルゴリズムを理解できる。	
情報計測工学		○	○	○	○	○	○	情報計測技術の基本的な事項と3年次に開講される「システム設計及び実験」で必要とされる知識を習得することを目標とする。	

科目名	ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技術】	【3. 態度・志向性】	【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】	科目の教育目標		
	ディプロマポリシー	ディプロマポリシー	(1)数学、自然科学および情報工学、知能工学、光工学の専門的知識に基づき、複数の理科学と情報工学、知能工学、光工学を組み合わせ問題解決できる。	(2)複数の理科学と情報工学、知能工学、光工学の専門的知識・技術を活用し、情報・光システム全体を俯瞰できる。	(1)系統的な専門教育課程のもとで情報、知能、光の科学技術に関する課題を創造的に見出し、与えられた制約のもと論理的に問題解決できる。	(2)日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議的なコミュニケーション能力及び国際的文化を理解し、国際的に通用するコミュニケーションができる。		(1)科学技術に携わるものとして、幅広い視野で社会的責任と倫理的意識を絶えず意識しながら個々の使命感を持って自律的に行動できる。	(2)常に目的意識を持って継続的、自主的に学習でき、独自の工夫やアイデアにより新しいものを創出できる。
コース専門科目(系共通)	信号処理	◎	○	○	○	○	信号と信号処理の基礎原理が説明できる。フーリエ解析やシステム解析の原理と応用方法が説明できる。		
	ソフトウェア工学	◎	○	○			大規模ソフトウェア開発に適用される様々な手法、特に構造化分析設計およびオブジェクト指向分析設計を理解し説明できる。		
	プログラミング方法論		○	○			◎ オブジェクト指向プログラミングの利点が説明できる。オブジェクト指向でソフトウェアを設計できる。オブジェクト指向言語でソフトウェアを作成できる。		
	情報通信理論	◎	◎	○			情報源符号化、通信路符号化の概念及びいくつかの具体的な方式を理解し、説明できる。待ち行列理論の基礎を理解し、説明できる。		
	論理回路設計	◎	◎	○			論理回路をモデル化し、システマティックに論理回路が設計できる。単なるノウハウとしての技術ではなく、応用力が身につくように各手法の背後にあるアイデアを理解し、説明できる。		
	光通信方式	◎	○				システム設計の観点から、光ファイバの基本原則を理解している。システム設計の観点から、光源や受光素子、ならびに主な光回路を理解している。光導波路における変復調方式を理解している。中継伝送ならびに多重化の基本原則を理解している。アクセス系における種々の方式を比較し、その違いを説明できる。		
	光情報機器	◎	○	○		○	光情報機器の開発に必要な光学の知識をある程度習得できていること。各種の光学素子、光学機能素子を理解できること。光学素子、光機能素子と、光情報機器との関係を習得できていること。		
	画像処理	◎	○	○			デジタル画像処理の手法を理解する。デジタル画像処理システム設計法を理解する。		
	情報セキュリティ	○	○	○		◎	○ 情報セキュリティについて、機密性、完全性、可用性を説明できる。著作権、プライバシー保護について説明できる。情報社会及び情報倫理について説明できる。暗号技術の使い方について説明できる。情報セキュリティ管理技術について説明できる。		
	光デバイス	◎	○				LEDとLDIについて、その機能、構造、動作原理の説明ができる。光伝導素子、フォトダイオードについて、その機能、構造、動作原理の説明ができる。太陽電池の動作原理が説明でき、太陽電池の高効率化の手法が分かる。固体撮像デバイスやLCD等のディスプレイの動作原理が説明できる。		
生体情報工学	◎		○	○	○	○ 生体医用工学と情報工学との関連性を理解し、人工知能へのアプローチに関する基礎知識を修得させる。			
離散数学	◎	○	◎	○	○	○ 計算機科学の基礎である離散数学を工学的立場から講義し、演習・レポートを通して理論と情報処理手法を修得させ、建設的手法の理解と応用力を育成する。計算機科学の基礎である離散数学を工学的立場から理解することを旨とし、以下の到達目標を掲げる。 1. 集合の概念及び集合・論理演算や数学的帰納法による問題解決を説明できる。 2. 関係の概念を説明でき、関係を幾何学的に表現しながら関係に係わる問題解決を説明できる。 3. 関数の概念を説明でき、関数を幾何学的に表現しながら関数に係わる問題解決を説明できる。 4. ベクトルと行列の概念を説明でき、図形処理を含めた行列演算による問題解決を説明できる。 5. 離散数学の諸概念をデータベースシステム等におけるアルゴリズムやプログラミングに適用できる。			
電気回路及び演習	◎	○	◎	○		○ 日常生活における電気回路実装について意識し、対象を抽象化、数理モデル化できる。回路方程式の導出と同時に、必要な変数について手順よく解く手順を説明できる。電力、効率や要求事項を満たす回路設計について求める指針を説明できる。			
グラフ理論	◎	◎	○	○	○	◎ 計算機科学の基礎である離散数学とグラフ理論を工学的立場から理解し、分析できる。また、与えられた問題を様々なグラフ表現で説明でき、基本的な探索問題を解くことができる。			
力学系通論	◎					○ 質点系の静止学に関する公式の意味を理解し、問題を解くことができる。剛体の静止学に関する公式の意味を理解し、問題を解くことができる。質点系の運動学に関する公式の意味を理解し、問題を解くことができる。積分分を正しく使い、剛体の慣性モーメントを求めることができる。剛体の運動学に関する公式の意味を理解し、問題を解くことができる。二階の微分方程式を正しく使い、減衰・強制振動の問題を解くことができる。近似を用いない振り子運動の厳密解を導出できる。			
数理論理学	○	○	◎				計算機科学を専攻する上で知っておくべき数理論理学の基礎として、命題論理、述語論理、論理と推論などの基礎知識を修得させる。		
コンピュータネットワーク	◎	◎			○	○ コンピュータネットワークを支える各要素技術について学習し、その全体像を体系的に把握すると共に今後の課題を認識する。			
電気磁気学	◎						力学とならぶ古典物理学の柱である電磁気学を平易に講義し、身のまわりの電氣的・磁氣的現象や材料物性を理解する上での数理論理的基礎を修得する。さらに、光波の伝播特性を数理論理的に理解し解析するための基礎を修得する。		
幾何光学	◎	○	○				幾何光学の基本をなす反射、屈折に関する法則を十分理解できること。レンズの基本的事項を理解し、簡単な光学系の設計ができること。レンズの収差についての知識を習得し、用途に応じたレンズの選択ができること。		

科目名	ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技術】	【3. 態度・志向性】	【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】	科目の教育目標	
	(1)数学、自然科学および情報工学、知能工学、光工学の専門的知識に基づき、複数の理学と情報工学、知能工学、元工学分野を組み合わせて問題を解決できる。	(2)複数の理学と情報工学、知能工学、光工学の専門的知識・技術を活用し、情報・光システム全体を俯瞰できる。	(1)系統的な専門教育課程のもとで情報、知能、光の科学技術に関する課題を創造的に見出し、与えられた制約のもとで論理的に問題を解決できる。	(2)日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議力、コミュニケーション能力及び国際的文化を理解し、国際的に通用するコミュニケーションができる。	(1)科学技術に携わるものとして、幅広い視野で社会的責任と倫理的観を絶えず意識しながら個々の使命感を持って自律的に行動できる。	(2)常に目的意識を持って継続的、自主的に学習でき、独自の工夫やアイデアにより新しいものを創出できる。		(1)現状の情報・光システムにおける社会的課題を分析し、複数の専門的知識・技術を統合して解決し、その成果を社会に還元できる。
ソフトウェア設計及び実験		○		○		◎		抽象的な問題を具体的な問題に分析し、方針を決め、適切な手法をとり、粘り強く問題を解決できる。 チームで協力しあって企画、スケジュールリング、設計、製作、評価、保守などの各プロセスを期限内で実行できる。 成果を口頭または文書により明確かつ論理的に表現でき、プレゼンテーションによって双方向コミュニケーションを行える。
情報数学	◎	◎	○				○	情報技術に関連する数学的基礎知識(集合と関係、ブール代数、代数系)を説明できるようになることを目標とする。
マイクロプロセッサ	◎	◎	○			○	○	マイクロプロセッサの仕組みと動作原理を説明できる。 マイクロプロセッサ内部の情報表現と2進数での演算方法を理解し説明できる。 マイクロプロセッサのプログラミング(アセンブリ言語)について理解し実装できる。 ソフトウェアとハードウェアの関係の説明できる。 本講義では、マイクロプロセッサの基本的な仕組みと動作原理について言及し、マイクロプロセッサを活用するために必要な知識を獲得することを目的とする。また、アセンブリ言語の原理を理解し、それによるプログラム作成能力を身につける。
コンピュータアーキテクチャ	○	○	○					コンピュータアーキテクチャの基本を説明できる。 コンピュータの高性能化に不可欠な要素技術と課題について説明できる。 コンピュータシステム設計・構築のために応用できる。
波動光学	◎							光が電磁波であることを理解し、光の波動性に起因する現象について理解する。 電磁波光学、回折・干渉、結晶光学。
電子回路	◎	○	○		○		○	ダイオードやトランジスタ、FETなどの各デバイスの原理や特徴を定性的に説明できる。 各デバイスの数値モデルを示し、特性曲線を描いて説明できる。 エミッタ接地やソース接地基本増幅回路の小信号等価回路および直流等価回路を導き出して、かつKVL、KCLを適用、回路方程式を立てられる。 自己バイアス増幅回路について、その目的や動作原理を説明できる。 オペアンプの応用回路について、それらの動作特性を回路方程式をもとに説明できる。
知識システム	◎	○						探索に基づく問題解決の原理および応用方法を説明できる。すなわち、状態空間上の解の探索過程として問題解決を定式化し、基本的な探索手法を用いて問題解決を行う方法を説明できる。 知識に基づく問題解決の原理および応用方法を説明できる。すなわち、述語論理を用いて知識を表現し、導出原理に基づく定理証明手法を用いて問題解決を行う方法を説明できる。
オートマトン・言語理論	○	○	◎					情報工学、計算機科学一般において中心的な概念であるオートマトンと言語理論の基礎について講義し、オートマトンや正規表現などの理論と考え方を修得させる。
線形システム解析	◎		○					物理システムの解析及び構築に不可欠な技術である線形システム解析の基本的な手法を理解し、応用能力をつける。 ラプラス変換を用いて線形微分方程式を解くことができる。 ボード図上で安定余裕を読み取ることができる。 部分的モデルマッチング法によって、I-PD制御系を設計できる。
数値計画法	◎		○					数値モデルにもとづくシステムティックな解析・設計能力を養い、最適化理論やシステム工学といった学際体系的基礎となる。 シンプレックス法によって線形計画問題を解くことができる。 主問題と双対問題との関係を述べることができる。 最短経路問題、最小木問題、最大流問題を解くことができる。 最大流-最小カット問題の双対性を説明できる。
システム設計及び実験	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	ハードウェア及びソフトウェアに関する個々の要素技術をシステムとして統合する能力を養うことを目的とする。また、グループワークにより自律型ロボットの作成を行うことで、コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力の向上を図る。
オペレーティングシステム	○	◎						計算機を利用する上で必要不可欠な存在であるオペレーティングシステムの仕組みを理解する。
データベース	◎	◎	○					データベースの設計法を習得し、データモデリングについて説明できる。 データベース操作言語を習得し、リレーショナルデータベースを設計できる。
知能システム	◎	○						知能システムのトップダウン的な構築の限界を説明できる。 知能システムの創発的な構築のための要素技術である強化学習、進化的計算および関数近似などの各手法のうち、代表的な手法の原理、応用方法および限界を説明できる。
最適化理論	◎		○					種々の問題を最適化問題に定式化する能力を習得する。 線形計画問題に定式化された問題をシンプレックス法で解く手法とその原理を理解する。 非線形関数の極値を勾配法で発見する方法(ニュートン法、共役勾配法、準ニュートン法)の手法と原理を理解する。 動的計画法と分枝限定法の基本原理を理解する。
自然言語処理	◎		○			○		自然言語のコンピュータによる処理で必須な形式文法、そして、言語処理における礎的な形態素解析、構文解析、そして意味解析と文脈解析技術を修得させる。 授業で取り上げる内容は、自然言語処理だけでなく、プログラミング言語処理にも有用な考え方と技法であるが、言語処理における重要なアルゴリズムを勉強し、知能情報工学を考える能力を育成する。
離散システム解析	◎	◎	○			○	○	状態方程式、パルス伝達関数、デジタルフィルタ等を理解し、説明できる。 離小ニ乗法、連続系の離散化、連続系と離散系との関係を説明できる。 デジタル計算機を基本としたシステム解析手法について説明できる。 本講義では、デジタル型システムを表現するために必要となる状態方程式とパルス伝達関数の概念、デジタルフィルタの構成と応用、システム同定の方法論、及びそれらを用いてデジタル計算機を基本としたシステム解析手法について修得させる。

科目名	ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技術】	【3. 態度・志向性】	【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】	科目の教育目標		
			(1)数学、自然科学および情報工学、知能工学、光工学の専門的知識に基づき、複数の理学と情報工学、知能工学、光工学分野を組み合わせて問題を解決できる。	(2)複数の理学と情報工学、知能工学、光工学の専門的知識・技術を活用して情報・光システム全体を構築できる。	(1)系統的な専門教育課程のもとで情報、知能、光の科学技術に関する課題を創造的に提出し、与えられた制約のもと論理的に問題解決できる。	(2)日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討論力、コミュニケーション能力及び国際的文化を理解し、国際的に通用するコミュニケーションができる。		(1)科学技術に携わるものとして、幅広い視野で社会的責任と倫理観を絶えず意識しながら個々の使命感を持って自主的に行動できる。	(2)常に目的意識を持って継続的に学習でき、独自の工夫やアイデアにより新しいものを創出できる。
コンピュータネットワーク演習	◎	○	○	○	○	○	○	コンピュータネットワークの基礎技術を理解し、応用する能力を養成し、コンピュータネットワークの評価手法の基本を習得することを目標とする。	
データマイニング	◎	○	○	○	○	○	○	データマイニングの基礎知識、知識発見のプロセス、そして基本的な学習アルゴリズムを修得させる。自然言語処理技術を生かすテキストマイニング処理手法および知識の制度評価技術を修得させる。	
雑誌講読	◎	○	○	○	○	○	○	卒業研究に関連する文献等を熟読し専門知識を深める。文献等を講読して得た知識を紹介するとともにその内容について討論できる。英文文献の講読を通じて、専門分野の英語読解力を身につける。	
卒業研究	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	研究活動を通して、技術者としての倫理観や責任感を論じることができる。英語の論文を含め研究に必要な文献等について読解できる。調査した文献等を的確に理解し、研究に活用できる。研究テーマについての背景や目的を論じることができる。研究目的を達成するための理論や方法論の新規性、有効性、信頼性について議論、検討できる。研究過程において得られた実験結果についての確に考察できる。研究成果に対して残された課題や今後の展望を論じることができる。研究成果をとりまとめて、他の研究者が読みやすい卒業論文を作成できる。研究成果を明確かつ論理的に口頭発表できる。口頭発表において双方向かつ的確に質問応答できる。指導教員の助言を得ながら、自主的、計画的、継続的に研究を進めることができる。研究グループ内での自分の役割を理解し、協力的に研究を進めることができる。	
離散数学	◎	○	◎	○	○	○	○	計算機科学の基礎である離散数学を工学的立場から講義し、演習・レポートを通して理論と情報処理手法を修得させ、離散的手法の理解と応用力を育成する。計算機科学の基礎である離散数学を工学的立場から理解することを目標に、以下の到達目標を掲げる。 1. 集合の概念及び集合・論理演算や数学的帰納法による問題解決を説明できる。 2. 関係の概念を説明でき、関係を幾何学的に表現しながら関係に係わる問題解決を説明できる。 3. 図数の概念を説明でき、関数を幾何学的に表現しながら関数に係わる問題解決を説明できる。 4. ベクトルと行列の概念を説明でき、図形処理を含めた行列演算による問題解決を説明できる。 5. 離散数学の諸概念をデータベースシステム等におけるアルゴリズムやプログラミングに適用できる。	
光の基礎	◎	◎	○	○	○	○	○	光の色々な性質、光が関わる自然現象、光を応用した商品についてやさしく講義し、光応用工学に対する関心を引き出すと共に、光応用工学に必要な基礎知識を修得させる。 1. 光の性質、現象に関する概要を理解できること。 2. 光が関わる自然現象と光の性質との関係を理解できること。 3. 光を応用した商品と光の性質との関係を理解できること。	
電気回路及び演習	◎	○	◎	○	○	○	○	日常生活における電気回路実装について意識し、対象を抽象化、数値モデル化できる。回路方程式の導出と同時に、必要な変数について手順よく解く手順を説明できる。電力、効率や要求事項を満たす回路設計について求める指針を説明できる。	
基礎光化学	◎	○	○	○	○	○	○	(到達目標)量子理論および熱力学をベースとし、これに電子励起状態の概念を取り入れてその基本概念を理解する。光化学の応用技術として、分光分析、ナノ光学などを学ぶための基礎的事項を理解する。(テーマ)物質による光吸収によって誘起される化学現象を扱う学問としての光化学概念および方法論を学ぶ。	
コンピュータネットワーク	◎	◎	○	○	○	○	○	コンピュータネットワークを支える各要素技術について学修し、その全体像を体系的に把握すると共に今後の課題を認識する。	
電気磁気学	◎	○	○	○	○	○	○	力学とららぶ古典物理学の柱である電磁気学を平易に講義し、身のまわりの電磁的・磁気的現象や材料物性を理解する上で数論理的基礎を解説する。さらに、光波の伝搬特性を数論理的に理解・解析するための基礎を習得する。	
幾何光学	◎	○	○	○	○	○	○	幾何光学の基本をなす反射、屈折に関する法則を十分理解できること。レンズの基本的事項を理解し、簡単な光学系の設計ができること。レンズの収差についての知識を習得し、用途に応じたレンズの選択ができること。	
熱力学	◎	○	○	○	○	○	○	熱力学第一法則、熱力学第二法則、熱仕事などの基礎事項、準静的過程という必須概念を理解する。不可逆性を記述するためにエントロピーを理解する。自習エネルギーと化学平衡、相平衡と溶液：自由エネルギーを導入して熱力学第二法則を書き換え、相平衡、化学平衡に適用できるようにする。	
コンピュータアーキテクチャ	○	○	○	○	○	○	○	コンピュータアーキテクチャの基本を説明できる。コンピュータの高性能化に不可欠な要素技術と課題について説明できる。コンピュータシステム設計・構築のために応用できる。	
波動光学	◎	○	○	○	○	○	○	光が電磁波であることを理解し、光の波動性に起因する現象について理解する。電磁波光学、回折・干渉、結晶光学。	
電子回路	◎	○	○	○	○	○	○	ダイオードやトランジスタ、FETなどの各デバイスの原理や特徴を定性的に説明できる。各デバイスの数値モデルを示し、特性曲線を描いて説明できる。エミッタ接地やソース接地基本増幅回路の小信号等価回路および直流等価回路を導き出して、かつKVL、KCLを適用、回路方程式を立てられる。自己バイアス増幅回路について、その目的や動作原理を説明できる。オペアンプの応用回路について、それらの動作特性を回路方程式をもとに説明できる。	

科目名	ディプロマポリシー		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技術】	【3. 態度・志向性】	【4. 統合的な学習経験と創造的思考力】	科目の教育目標		
			(1)数学、自然科学および情報工学、知能工学、光工学の専門的知識に基づき、複数の理学と情報工学、知能工学、光工学分野を組み合わせて問題を解決できる。	(2)複数の理学と情報工学、知能工学、光工学の専門的知識・技術を活用して情報・光システム全体を俯瞰できる。	(1)系統的な専門教育課程のもとで情報、知能、光の科学技術に創造的に見出し、与えられた制約のもとで論理的に問題解決できる。	(2)日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議力、コミュニケーション能力及び国際的文化を理解し、国際的に通用するコミュニケーションができる。		(1)科学技術に携わるものとして、幅広い視野で社会的責任と倫理観を絶えず意識しながら、個々の使命感を持って自律的に行動できる。	(2)常に目的意識を持って継続的、自主的に学習でき、独自の工夫やアイデアにより新しいものを創出できる。
コース専門科目(光系)	線形システム論	◎	○	○				線形システムの概念について理解する。 線形システムの解析法について理解する。	
	応用光化学	◎	○					光化学反応の実験を知り、その過程を解析できる。 光合成や光エネルギー変換素子の原理が理解できる。	
	光・電子物性工学	◎	○					空間格子の考え方を説明できる。 格子振動がどのようなかを理解できる。 電子エネルギー帯の起源が理解できる。 金属と半導体、絶縁体の特性の違いをバンド構造を用いて説明できる。 物質の誘電的性質を説明できる。 光の吸収現象と発光現象の概要を説明できる。	
	光学設計演習	◎	○	○	○		○	旋盤、ボール盤などの工作機械および光学部品の機能・能力を理解できる。 工作担当者が製作しやすい設計製図とはどのようなものであるかある安全に配慮した製作に関して初歩的な説明ができる。	
	レーザー工学	◎	○	○				コヒーレンス、誘導放出、共振器のキーワードが説明できる。 キーワードを駆使してレーザーの特徴や基本構造およびその動作原理の説明ができる。 レーザー制御、高調波発生、原理と応用例について、専門用語を用いて簡単な説明ができる。 レーザーに関する安全について、基本的な考え方の説明ができる。	
	高分子化学	◎	○					高分子の分子構造と物性との関係について説明できる。 高分子合成の基本様式について説明できる。 高分子の光化学反応について説明できる。 機能性高分子の種類と用途について説明できる。	
	光電機器設計及び演習	○	○	◎				マイクロプロセッサを用いて、ハードウェアとソフトウェア間の動作原理を理解し、計算機を有効に活用できる能力を高め、光技術者として計算機システムの設計能力及び問題解決能力を養うことを目標とする。基礎技術を習得するための授業を9回と、創造性や問題解決能力を養うために設計及び演習を兼ねた応用演習を6回を行う。	
	光応用数学演習	◎			○		○	次の項目について、数式の操作ができること。 微分積分・行列・統計・ベクトル解析・座標変換・特殊関数	
	光応用工学実験1	○		◎	○			物質合成の技術を学ぶとともに、素反応から化学反応を理解する。 吸収及び発光による分光計測の基本を学ぶとともに、微小物体の計測・解析技術を身に付ける。 幾何光学、波動光学の基礎的な事柄(反射・屈折、二光束干渉、偏光)について、物理実験を通してさらに理解を深める。	
	光応用工学実験2	○		◎	○			光デバイス、光情報システムの基本要素となる半導体、電子回路、計算機、光学等の原理を学び、活用するための基礎技術を習得することを目標とする。各実験の到達目標は以下の通りである。 1. 光電変換素子の基本特性を理解する。 2. 半導体電子素子を用いたアナログ回路の基本特性を理解する。 3. デジタル回路の基礎知識を学ぶ。 4. マイクロプロセッサの動作原理を学び、プログラミング法を修得する。 5. 半導体レーザーの特性を学ぶ。光情報処理と3D表示の基本原理を理解する。	
	光応用工学計算機実習	○	○	◎	○		○	光学材料、光デバイスから光情報システムまでの光技術に関する基本的な課題に取り組み、計算機を有効に活用できる能力を高め、光技術者として計算機を用いた問題解決能力を養うことを目標とする。以下に、各課題に対する到達目標を示す。 課題1(a)半導体レーザーに関する数式の数値計算プログラムを作成し、それを用いてデバイスの簡単な設計ができる。 課題1(b)Excelを用いてデータ解析アプリケーションが作れる。 課題1(c)計算機上で乱数を発生させ、その性質を把握した上でそれを使うようにする。強磁性的イジング模型を例に、次のシミュレーションを実行させる(1)エネルギーが減少する方向への系の発展。(2)外ロポリ法に基づいての、ボルツマン重み付きのサンプリング。また、(3)それらの一般的な物理的意味を理解する。 課題2(a)与えられた分子のスペクトルが計算できる。 課題2(b)実装されているグラフィック関数の理解及び使用できること。 ・2次元のグラフィックス関数がプログラミングできること。 ・レイトレンシングの基礎技術がプログラミングできること。 ・工夫を凝らした仕様案に基づきプログラミングできること。 課題3(a)計算機を活用するよう問題設定を行うこと。 ・設定した問題を解決するアルゴリズムを構築すること。 ・プログラムの目的、内容、工夫点を発表できること。 課題3(b)画像データから、定量化、可視化、発表原稿の作成まで行えるようにする。 論文のように構造化された文章について理解し、自ら作成することができるようにする。	
	光情報処理	◎	○					光の干渉と回折を理解していること。 フーリエ変換とコンボリューションを理解していること。 レンズのフーリエ変換作用を理解していること。 空間周波数フィルタやフーリエ変換によるグラフィックなどの基礎技術を理解していること。	
	光導波工学	◎						光導波路解析のための電磁気学的基礎を理解していること。 光導波路のモードと導波条件を理解していること。 2次元導波路におけるモードとMaxwell方程式による解析手法を理解していること。 光ファイバの導波モードを理解していること。 光通信システムの構成を理解していること。	
	分子分光学	◎	○					光と分子の相互作用である吸収、散乱、発光などに基づいて分子を計測する技術-分子分光学について量子論に基づいて学ぶ。実験・研究において分析機器を使う場合の測定原理がわかるようになる。	
レーザー計測	◎	○					計測における誤差の取り扱いを習得する。 各種レーザー計測法の原理および光学系の説明ができる。		
マイクロ・ナノ光学	◎	○					21世紀は光の時代といわれ、特に最近の10年におけるナノフォトニクスのはげしい発展が著しい。そこで、この20年の間に構築されたマイクロ・ナノスケールの光科学・光技術について学び理解を深める。将来、光技術者として社会で活躍するための基礎技術を身に付けることをめざす。		

ディプロマポリシー 科目名		【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技能】	【3. 態度・志向性】		【4. 総合的な学習経験と創造的思考力】			科目の教育目標
		(1)数学、自然科学および情報工学、知能工学、光工学の専門的知識に基づき、複数の理学と情報工学、知能工学、光工学分野を組み合わせて問題を解決できる。	(2)複数の理学と情報工学、知能工学、光工学の専門的知識・技術を活用して情報・光システム全体を俯瞰できる。	(1)系統的な専門教育課程のもとで情報、知能、光の科学技術に関する課題を創造的に見出し、与えられた制約のもとで論理的に問題解決できる。	(2)日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力及び国際的文化を理解し、国際的に通用するコミュニケーションができる。	(1)科学技術に携わるものとして、幅広い視野で社会的責任と倫理観を絶えず意識しながら個々の使命感を持って自発的に行動できる。	(2)常に目的意識を持って継続的、自主的に学習でき、独自の工夫やアイデアにより新しいものを創出できる。	(1)現状の情報・光システムにおける社会的課題を分析し、複数の専門的知識・技術を統合して解決し、その成果を社会に還元できる。	
	雑誌講読	◎				○			卒業研究に関連する文献等を熟読し専門知識を深める。文献等を講読して得た知識を紹介するとともにその内容について討論できる。英文文献の講読を通じて、専門分野の英語読解力を身につける。
	卒業研究	○	○	◎	○	○	○	○	履修した科目の内容を課題に取り組み中で総合的に生かすことができる解決の方針をたてることのできる 必要な情報を集め、その内容を課題に取り組み中で生かすことのできる 課題の内容・結果について、社会的な位置づけや重要性等を理解している 課題の内容・結果について、科学的・技術的位置づけや重要性を理解している 自分のテーマに積極的にとらんでいる 工学倫理への配慮がある 課題のデザイン内容を理解しており、その達成内容を明示できる 研究を遂行する上で教員等とコミュニケーションをとることができる 課題の内容を相手に理解させるプレゼンテーションができる