

令和3年度入学生用 カリキュラムチェックリスト
《創成科学研究科 修士課程 理工学専攻》

光システムコース

・ディプロマ・ポリシーに特に強く関連するものは◎、関連するものは○を記入する。

科目名	ディプロマ・ポリシー	【1. 学識と研究能力及び高度専門職業能力】 光システム工学に関する高度の専門性と工学分野の基礎知識を基にした論理的な分析能力と課題探求・解決能力、さらに社会の変化に柔軟に対応できる自律的な応用力と創造力を有する。	【2. 豊かな人格と教養及び自発的意欲】 豊かな人格と教養及び知性と理性が調和した高潔な倫理観と責任感を身につけ、コミュニケーションを通して豊かな人間関係を築きながら自立して行動し、自発的に継続して学習する能力を有する。	【3. 国際的発信力及び社会貢献】 現代社会に生じている諸問題を工学分野の幅広い視点から分析でき、その解決に向けて世界水準を目指す研究成果を発信する能力を備えるとともに、地域を発展させる産業創出にも貢献できる能力を有する。	科目の教育目標		
研究科共通科目	研究科基盤教育科目	データサイエンス	◎	○		1. データの性質を見極め、データから課題解決に役立つ情報を抽出できる 2. データに基づいて問題を考察し解決するプロセスを体験する 3. 専門の異なる人と協働して問題解決できる	
	グローバル教育科目群	国際協力論			○	◎	・文化を異にする地域に技術移転する際には、その技術を受容する社会の文脈理解が必要であるということを理解する。 ・グローバルな状況のなかで技術を社会実装する際に必要な科学的知識やスキルを身につける。
		グローバル社会文化論			○	◎	・グローバル社会に対応できる国際的な視点を身につけている。 ・グローバル化社会の課題について理解している。 ・グローバル化する文化について理解している。
		グローバルコミュニケーションA			○	◎	
		グローバルコミュニケーションB	○		◎	○	1. 世界の先端技術・科学に関する専門的内容を学修し、国際的な技術動向や科学の実について理解を深める。 2. 先端技術・科学に関する専門的内容を英語で理解し、英語による表現力やプレゼンテーション力を深める。
		グローバルコミュニケーションC	○		◎	○	1. 先端技術・科学に関する専門的内容を学修し、外国の技術動向や産業の実情について理解を深める。 2. 先端技術・科学に関する専門的内容を理解し、英語によるコミュニケーション力を身につける。
	イノベーション教育科目群	科学技術論A	◎		○		1. 自らの専門とは異なる分野の問題の所在を説明できる。 2. 自らの専門とは異なる分野の問題について解決へのアプローチや評価の仕方を説明できる。
		科学技術論B	◎		○		1. 自らの専門とは異なる分野の問題の所在を説明できる。 2. 自らの専門とは異なる分野の問題について解決へのアプローチや評価の仕方を説明できる。
		科学技術論D	◎		○		1. 自らの専門とは異なる分野の問題の所在を説明できる。 2. 自らの専門とは異なる分野の問題について解決へのアプローチや評価の仕方を説明できる。
		科学技術論E	◎		○		1. 技術・科学に関する最新研究の知識を英語で習得する。 2. 異なる分野の問題の所在と、その解決へのアプローチを理解する。
		ビジネスモデル特論			◎	○	1. 技術や資源を活用したビジネスモデルの基礎的知識を習得する。 2. ビジネスプランを作成し、その内容を伝える能力を習得する。
		デザイン思考演習			◎	○	1. 【ユーザー中心主義】ユーザー、市場観察から課題抽出ができる。 2. フィールドワーク課題に関連するフィールドワークを実施し、その情報から課題を正確に分析できる。 3. 【アイデア創出】独創的、創造的なアイデアを提案できる。 4. 【プロトタイプング】作成したプロトタイプをユーザーに利用してもらい、各種フィードバックの内容を基に改善できる。 5. 【協調性】作業分担の割り振り、仕事量の分担も適切にメンバー全員で活動する。 6. 【プロジェクト管理】定められた期間内に、メンバーリソースを管理して最終のソリューション提案まで作り上げる。
	理工学専攻共通科目		インターンシップ(M)	○	◎	○	1. 組織の仕組みや業務の流れ、組織目標を達成するための戦略と実践を理解する。 2. 実社会、職場における人間関係やマナーなどに対する理解を深める。
			光物性工学	◎			1. 原子や分子の光学過程について説明ができる。 2. 半導体の光学過程について説明ができる。
		フォトニックデバイス	◎			1. LEDとLDIについて、その動作原理と構造及び特徴を説明できる。 2. 光検出器と太陽電池について、その動作原理と構造および特徴を説明できる。 3. 実用化されている発光・受光デバイスの現代社会の中での位置づけを説明できる。	
		ナノ光計測工学	◎			マイクロ・ナノメートル空間を取り扱う光計測技術の基本的な知識を身につけること。	
		ナノ材料工学	◎			環境との相互作用を考慮しつつさまざまな材料の性質をマイクロな視点から理解すること。	

科目名	ディプロマ・ポリシー	【1. 学識と研究能力及び高度専門職業能力】	【2. 豊かな人格と教養及び自発的意欲】	【3. 国際的発信力及び社会貢献】	科目の教育目標	
		光システム工学に関する高度の専門性と工学分野の基礎知識を基にした論理的な分析能力と課題探求・解決能力、さらに社会の変化に柔軟に対応できる自律的な応用力と創造力を有する。	豊かな人格と教養及び知性と理性が調和した高深な倫理観と責任感を身につけ、コミュニケーションを通して豊かな人間関係を築きながら自立して行動し、自発的に継続して学習する能力を有する。	現代社会に生じている諸問題を工学分野の幅広い視点から分析でき、その解決に向けて世界水準を目指す研究成果を発信する能力を備えるとともに、地域を発展させる産業創出にも貢献できる能力を有する。		
所属基盤コース専門科目・教育クラスター科目	光システムコース	光結晶設計工学 ※	◎			1. 光結晶材料の種類と機能を説明できる。 2. 結晶材料の作製技術とその原理について説明できる。 3. 自ら結晶材料を設計し、プレゼンテーションできる。
		光機能材料・光デバイス論1	◎			1. ナノフォトニクスの定義とその特徴を説明できる。 2. 窒化物系LEDとLDの発展のポイントについて、簡単な説明ができる。 3. 明確な裏付けのもと、これからの発光素子や光工学の発展に関する予想を述べることができる。
		光機能材料・光デバイス論2	◎			1. 有機分子および半導体システムの電子状態と電子遷移について、電子ドナー・アクセプターシステムにおける光誘起電子移動過程の理論および実践、光電気化学電池および固体太陽電池の構成と作動原理について。 2. 金属ナノ粒子のプラズモン共鳴の基礎を理解する。 3. 表面増強分光法の基礎、特に表面増強ラマン散乱(SERS)の基礎を理解する。
		ディスプレイ論	◎			1. 電子ディスプレイの基本的な事項を説明できる。 2. 電子ディスプレイ用光デバイスについての基礎知識を説明できる。 3. 電子ディスプレイの技術動向を把握できる。
		視覚情報処理	◎			1. 視覚情報処理の基本的な事項を説明できる。 2. 視覚情報処理と光技術との関連を説明できる。 3. 視覚情報表示技術の評価手法と生体影響について説明できる。
		多元画像処理	◎			(1) 高時空間分解能イメージング技術について説明できる。 (2) 多元画像解析のための基礎理論と処理アルゴリズムについて説明できる。 (3) 多元画像処理の応用分野を説明できる。
		バーチャルリアリティ技術 ※	◎			(1) 仮想現実感のためのCG技術について説明できる。 (2) 仮想現実感のためのCVの基礎技術・可視化技術について説明できる。 (3) CG技術、CV基礎技術・可視化技術による基礎的なVR技術を利用することができる。
		光通信システム工学特論	◎			1. 光通信システムの進展について説明ができる。 2. 光ネットワークの構成と構成要素の機能が説明できる。 3. 光通信における多重化の基礎技術が説明できる。 4. 情報通信におけるシャノン限界の説明ができる。 5. 光変調および復調技術が説明できる。
		フォトニックネットワーク	◎			1. 光通信における通信データ量の増大と伝送容量拡大技術について説明できる。 2. フォトニックネットワークにおける要素技術について説明できる。 3. 光信号処理技術について説明できる。 4. 光信号送受信技術について説明できる。 5. 光信号多重化技術について説明できる。
		光システム工学論 ※	◎	○		
教育クラスター科目	理工学専攻	計算数理解特論	◎			1. 数値データに対して、補間法や最小2乗法を用いてデータ処理ができる。 2. 任意の格子点を用いた高精度の差分公式を作成できる。 3. 講義で取り上げた基本的な数値計算法を実用問題に適用できる。
		応用代数特論	◎			1. 具体的な問題から抽象的な現代数学が生み出された過程について例示できる。 2. 証明や計算のために開発された数学的な道具やアルゴリズムなどの有用性を説明できる。
		数理解析方法論	◎			様々な数値計算法について、基本的な考え方および手法を身につけ、簡単な物理現象の数値解析が出来る。
		微分方程式特論				偏微分方程式の入門的な取扱いとしてフーリエの方法を経験する。
		代数学特論	◎			1. 四元数の計算ができる。 2. 空間の回転に応用できる。 3. 数論的な応用に触れる。 4. 複素数の良さを評価する。

科目名	ディプロマ・ポリシー	【1. 学際と研究能力及び高度専門職業能力】	【2. 豊かな人格と教養及び自発的意欲】	【3. 国際的発信力及び社会貢献】	科目の教育目標
		光システム工学に関する高度の専門性と工学分野の基礎知識を基にした論理的な分析能力と課題探求・解決能力、さらに社会の変化に柔軟に対応できる自律的な応用力と創造力を有する。	豊かな人格と教養及び知性と理性が調和した高潔な倫理観と責任感を身につけ、コミュニケーションを通して豊かな人間関係を築きながら自立して行動し、自発的に継続して学習する能力を有する。	現代社会に生じている諸問題を工学分野の幅広い視点から分析でき、その解決に向けて世界水準を目指して研究成果を発信する能力を備えるとともに、地域を発展させる産業創出にも貢献できる能力を有する。	
	応用解析学特論	◎			1. 関数解析的手法による基本的な理論展開に適応する。 2. 微分方程式への関数解析的手法の有用性を説明する。
	数学解析特論	◎			1. 微分方程式や差分方程式の局所解の構成や漸近展開を計算できる。 2. 微分方程式や差分方程式の大域解析の理論を説明できる。 3. 関数方程式の背後にある代数構造や幾何学との関係を説明できる。
	課題解決型インターンシップ(M)	○	◎	○	企業との共同研究や、それを通じたベンチャービジネスおよび地域連携活動へ展開した経験・知識を有すること。
	他コース科目	○	○		
	他専攻科目	○	○	○	
学位論文指導科目	理工学特別実習	◎	○	○	修士論文の研究進捗状況について、基盤コースを中心とした中間発表を行い、基盤専門分野の教員・学生との討議を行う。これにより、主たる専門分野から見た自らの研究の立ち位置を明確にする。また、学生は1年次の間に複数の分野の中間発表会への参加や研究室訪問を行う。説明内容や討議内容などを踏まえ、訪問した学生によって訪問先の学生の評価が行われる。評価される側の学生は、このような専門外の人物との意見交換を通して自らの研究テーマに関する情報・知識を多角的に捉える能力を養い、自らの専門性の深化を促す。一方、訪問した学生は、そこで収集した情報をレポート等でまとめ、それが訪問先の教員・学生によって評価される。それによって双方向のコミュニケーション能力の向上を図る。
	光システム特別輪講	◎	○		1. 研究テーマに関する様々な情報を調査することができる。 2. 研究テーマに関する様々な情報の調査結果を多角的な視点から把握して整理し、論理的に説明できる。 3. 専門分野の最新知識・事情を自発的に学ぶとともに、他分野を俯瞰することができる。
	光システム特別研究	◎	○	○	1. 光技術に関する専門知識を体系的に説明できる。 2. 研究テーマに関する文献調査を実施し、実験計画を立案することができる。 3. 研究テーマに関する実験計画を実施し、その成果を発表して論文作成することができる。