

授業科目名(英文名) ／Course title	光学／Optics				
担当教員(所属)／Instructor	森脇 喜紀(理学部)				
授業科目区分／Category	専門教育科目 専攻科目				
地域課題解決型人材育成プログラム科目／COC+Course	-	授業種別／Type of class	講義科目		
開講学期曜限／Period	2025年度／Academic Year 前期(第1・第2ターム))／Spring(Term 1 - 2) 金 /Fri 2	対象所属／Eligible Faculty	理学部／School of Science		
時間割コード／Registration Code	140112	対象学年／Eligible grade	3年 ,4年	単位数／Credits	2単位
ナンバリングコード／Numbering Code	1S2-49053-0100				
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど)／Contact	森脇 喜紀(理学部棟1F A119室 moriwaki@sci.u-toyama.ac.jp)				
オフィスアワー(自由質問時間)／Office hours	森脇 喜紀(月曜日 12:30--13:00 メールなど事前に連絡があると確実です)				
Moodleコース統合時間割コード ／Moodle course join Registration Code					
Moodleコース登録教員名 ／Moodle course registered Instructor					
MoodleコースURL ／Moodle course URL					
各種教育プログラム1／Various Educational programs1					
各種教育プログラム2／Various Educational programs2					
各種教育プログラム3／Various Educational programs3					
各種教育プログラム4／Various Educational programs4					
各種教育プログラム5／Various Educational programs5					
昨年度からの改善点／Changes from last year					
リアルタイム・アドバイス／Real-time advice 更新日					
授業のねらいとカリキュラム上の位置付け(一般学修目標) ／Course Objectives	教育目標 ／Educational Goals				
光学は物理学の中でも長い歴史を持つ学問である。現代物理学の理論体系中では、電磁波をあつかう電磁気学の応用分野として位置づけられるが、光に関する物理学を学ぶ際には、光学というひとつの科目として学習するのが实际的である。また、光学の知識は量子力学など他の科目を学ぶ際にもいろいろと参考となることが多い。 この授業では、大まかに幾何光学と波動光学のそれぞれについて基礎的なことがらを学習する。 幾何光学では、厚みを持つレンズや組み合わせレンズを記述する公式を導出し、それらの使いかたを習う。波動光学では、光の屈折の法則、干渉効果、回折の現象などを数学的に厳密に扱って、さまざまな応用例で数量的に解析できるようにする。					
達成目標／Course Goals					
厚みのあるレンズの公式、組み合わせレンズの公式の導出過程と応用方法が理解できること。また、これらのレンズの光線作図方法を理解すること。 波動の式の意味を理解すること。 光の干渉が関係した物理現象や装置について、原理を理解し、計算ができること。					
授業計画(授業の形式、スケジュール等)／Class schedule					

教科書を用いて板書形式ですすめる。 1 光物理学の概要 2 幾何光学 フェルマーの原理と反射・屈折の法則 3 球面での反射による結像 4 球面での屈折による結像 5 レンズ 6 収差について 7 望遠鏡、顕微鏡、カメラ 8 .波動光学波動方程式、波動の複素表示 9 波動における反射・屈折の法則 10 波の干渉とその応用 11 可干渉性と天体干渉計 12 光の回折 フレネルの理論 13 キルヒホッフの回折理論 14 フレネル回折 15 フラウンホーファー回折	
授業時間外学修（事前・事後学修）／Independent Study Outside of Class	
事前にはテキストの該当箇所を読み(1時間程度)・事後学修としてノートやテキストを復習するほか、webに掲示する課題に取り組みましょう(3時間程度)	
キーワード／Keywords	幾何光学, 波動, 干渉, 回折
履修上の注意／Notices	課題・その解答, 授業の補助資料などを下記hp: http://www3.u-toyama.ac.jp/moriwaki/Optics.html に掲載するので、毎週必ず確認して下さい。
教科書／Required Text	
参考書／Required Materials	
教科書・参考書に関するその他通信欄	教科書: ・光物理学 櫛田孝司著 共立出版 ISBN-10: 4320030370 ￥3456 参考書: ・光学の原理 第7版 I, II, III Max Born, Emil Wolf (著), 草川 徹 (翻訳) ISBN-10: 4486016785, 4486016793, 4486016807 ￥5940, 5940, 5940 ・Principles of Optics: Electromagnetic Theory of Propagation, Interference and Diffraction of Light (7th ed.), Max Born, Emil Wolf (著), ISBN-10: 0521642221 ￥8405 (参考価格) ・Optics (5th Edition), Eugene Hecht, ISBN-10: 0133977226 ￥ 26,593 (参考価格)
成績評価の方法／Evaluation	レポート(3)、試験(7)による
関連科目／Related course	電磁気学A, B C, 物理学実験A, B, C
リンク先URL ／URL of syllabus or other information	http://www3.u-toyama.ac.jp/moriwaki/Optics.html
備考／Notes	

授業追加情報／Course add information

使用言語／Language	日本語
アクティブ・ラーニングの実施／Active learning	実施あり
アクティブラーニングの実施内容／Contents of Active learning	小テスト・演習などを行う
実務経験教員科目／Work Experience teacher's subjects	
データサイエンス科目／Data Science subjects	
他学部・他研究科等学生の履修可否／	2名まで