

科目名	光波工学 A Optical-wave engineering A	科目コード	21301
-----	--------------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電気電子システム工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	打木 久雄
区分・単位数	履修単位科目・必修・1単位
開講時期・時間数	前期, 30時間【内訳：講義26, 演習4, 実験0, その他0】
教科書	
補助教材	栖原敏明, 光波工学, コロナ社, 1998
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

光やレーザは産業上、多くの分野に応用されており、光波工学は重要な分野のひとつになっている。本講義では光やレーザを使用する際に必要な基礎的な事項について述べる。

○関連する科目：電磁気学 B（前年度履修）、光波工学 B（後期履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①マクスウェルの方程式と光波の伝播、屈折・反射を理解する	35%	(d1)
②光波の干渉、回折を理解する	35%	(d1)
③光導波路の基本原則を理解する	30%	(d1)

【C. 履修上の注意】

電磁気学を履修していることが望ましい。数学的にはベクトル解析(偏微分)、積分が重要となる。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験（100%）【内訳：中間50, 期末50】
- その他の試験（0%）
- レポート（0%）
- その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	光波工学の概要	
2	光波の基本方程式（マクスウェルの方程式），単一周波数の光波の取扱い	
3	光波の自由伝播	
4	光波の屈折と反射	
5	幾何光学近似，光波の干渉	
6	演習	
7	中間試験	試験時間：50分
8	光波のコヒーレンス，光波の回折	
9	光波の回折(続き)	
10	光導波路の基本原理，導波路内の光波の一般的性質	
11	プレーナ導波路	
12	チャンネル導波路，光ファイバ	
13	導波路端面結合，導波モードの遠視野像	
14	演習	
—	期末試験	試験時間：50分
15	試験解説と発展授業	