

科目名	光エレクトロニクス						年度	2026	
英語科目名	Optoelectronics						学期	後期	
学科・学年	電子・電気科 電気工学コース 2年次	必/選	必	時間数	30	単位数	2	種別※	講義
担当教員	古山 伸		教員の実務経験	無	実務経験の職種				

【科目の目的】

光通信を基本に光の特性や見え方などを理解し、電子機器に応用できるようにする

【科目の概要】

光通信や半導体レーザなどについて学びます。

【到達目標】

電子工学系の科目を学習するために必要な光の物理的な性質や半導体の知識について学習する。また、光デバイスを応用した電子部品や電子製品の基礎的な知識を得ることを目的とする。

【授業の注意点】

光エレクトロニクスの科目を学習するために必要な物理的な知識について学習する。また光デバイスを使用した回路の設計では、いろいろな計算の知識が必要なので、授業中に演習しながら計算方法を学習するが、自宅で計算の基礎を学ぶことも必要である。このため必ず授業に出席する必要があり、授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。尚、オンライン授業であっても同じ条件となる。

ループリック 評価	レベル5 優れている	レベル4 よい	レベル3 ふつう	レベル2 あと少し	レベル1 要努力
到達目標 A	電波との違い		電磁波と光		光の特性
到達目標 B	色の混合		色と波長の関係		波長
到達目標 C	光ファイバの動作		全反射		屈折
到達目標 D	ファイバの特性		取り扱い		ファイバ
到達目標 E	ファイバの測定		TDR		

【教科書】

レジュメ・資料を配布する。

【参考資料】

【成績の評価方法・評価基準】

試験：70%試験を総合的に評価する。
小テスト：15%授業内容の理解度を確認するために実施する。
平常点：15%積極的な授業参加度、授業態度によって評価する。

※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。

科目名		光エレクトロニクス			年度	2026
英語表記		Optoelectronics			学期	後期
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容	到達目標＝修得するスキル	評価方法	自己評価
1	光とは	電磁波	1 電界	光のなかま	3	
			2 磁界	構造		
			3 伝搬			
2	波長と色	虹、色の混合	1 可視光	光の見え方	3	
			2 波長と色	波長と色と虹		
			3 混色	色の混合		
3	照明と見え方	蛍光灯、電球、LED	1 照明と光源	照明	3	
			2 明るさ	定義		
			3 演色	見え方感じ方		
4	LED	構造	1 LEDの動作	LEDの特性	3	
			2 構造	動作		
			3 特性	取扱		
5	レーザー	応用	1 レーザー光	レーザー光線	3	
			2 特有の光	特徴		
			3 応用	利用		
6	屈折	光の特性	1 光の伝搬	光の伝送	3	
			2 屈折	屈折		
			3 屈折角	動作		
7	全反射	遠くまで	1 入射角	屈折の特性	3	
			2 角度と伝搬	全反射		
			3 全反射	連続反射と伝搬		
8	ファイバの構造	2重構造	1 ファイバーの仕組み	構造	3	
			2 実際のファイバ	作り方		
			3 伝搬の仕組み	構造と特徴 (SM, MM)		
9	ファイバの取り扱い	ファイバの取り扱い	1 曲げ特性	急峻 減衰	3	
			2 製品	多芯		
10	光通信システム	システム構成	1 システム構成	基本構成	3	
11	空間伝送	近距離通信	1 概念	問題点と対策	3	
			2 課題	現状		
12	測定	異常点の検出	1 ファイバーの異常	通常時の特性	3	
			2 分散	反射や減衰の特異点		
			3 異常点	異常点の反応		
13	OTDR	OTDR 取り扱い	1 原理	OTDRの基本概念	3	
			2 実際	時間と距離の関係		
14	次世代通信	光通信の発展	1 光通信の未来	コヒーレント通信	3	
				波長多重		
				量子通信		
15	まとめ	まとめ	1 光の応用技術	光通信	3	
				照明機器		
				その他		

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他

自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった

備考 等