

科目	光応用計測 (Optical Measurement)		
担当教員	森田 二郎 特任教授		
対象学年等	電気電子工学専攻・1年・後期・選択・2単位【講義】		
学習・教育目標	A4-AE3(100%)		
授業の概要と方針	光計測は光を手段あるいは基準として、物体の長さ、変位、速度などを定量的に示すものであり、非接触、高精度、遠隔測定に適している。そこで光計測で利用される光の特徴、光の属性と物理現象、応用分野との関係を明確にした上で、光計測での測定項目を順次教授する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-AE3】光計測の基礎、光の特徴、光学の基礎事項について、理解し、説明できる。		光計測の基礎、光の特徴、光学の基礎事項について、理解し、説明できるかをどうかを、定期試験で確認する。
2	【A4-AE3】光学系での結像特性、光計測の基本的な手法について、理解し、説明できる。		光学系での結像特性、光計測の基本的な手法について、理解し、説明できるかを、定期試験で評価する。
3	【A4-AE3】干渉計測、レーザ利用の光計測手法、長さ・距離の計測について、理解し、説明できる。		干渉計測、レーザ利用の光計測手法、長さ・距離の計測について、理解し、説明できるかを、定期試験で評価する。
4	【A4-AE3】形状・粗さの計測、変位・変形・振動の計測について、理解し、説明できる。		形状・粗さの計測、変位・変形・振動の計測について、理解し、説明できるかを、定期試験で評価する。
5	【A4-AE3】各人個別課題の物理現象のプレゼンテーション		各人決められた物理現象についてのプレゼンテーションの内容とまとめられた報告書と合わせて評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験85% レポート10% プレゼンテーション5% として評価する。定期試験は100点満点で実施し試験成績とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「光計測入門」:佐貝潤一著(森北出版) プリント		
参考書	「光電子工学入門」:林昭博編著(槇書店) 「普及版センサ技術」:大森豊明監修(フジテクノシステム)		
関連科目	専攻科:光電子工学,本科:半導体工学,応用物理		
履修上の注意事項	関連科目として,本科の半導体工学,応用物理の物理現象の説明部分.本科での電気材料の誘電体の章の理解が必要.できれば前期の光電子工学を履修しておくのが望ましい.		

授業計画(光応用計測)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	ガイダンス,光計測の基礎,光学の基礎事項1	シラバスの説明,光計測の定義と光の特徴,光計測に利用される光の属性と測定項目,光速と屈折率,屈折と反射を解説する.
2	光学の基礎事項2	干渉,回折,偏光を解説する.
3	光学系での結像特性1	薄肉レンズでの結像特性,厚肉レンズでの結像特性を解説する.
4	光学系での結像特性2	球面反射鏡による結像特性,レンズの取差,レンズとプリズムの位相変換作用を解説する.
5	光計測の基本的な手法1	概要,モアレ法,三角測量法,光てこを解説する.
6	光計測の基本的な手法2	非点取差法,共焦点法,オートコレメータ,ナイフエッジ法,シユリーレン法を解説する.
7	干渉計測	2光束干渉計の基本構成,可干渉性を考慮した干渉縞,干渉縞から得られる情報,各種2光束干渉計を解説する.
8	長さ,距離の測定1	概要,光パルス法,光変調法,合致法を解説する.
9	長さ,距離の測定2	干渉縞計数法,モアレ法,格子法を解説する.
10	形状・粗さの計測1	概要,焦点検出法を用いる計測,ステレオ法,光切断法,モアレトポグラフィを解説する.
11	形状・粗さの計測2	格子投影法,ホログラフィ干渉法を解説する.
12	プレゼンテーション1	個別課題の物理現象説明プレゼンテーションを3名から4名ずつ実施する.
13	プレゼンテーション2	個別課題の物理現象説明プレゼンテーションを3名から4名ずつ実施する.
14	プレゼンテーション3	個別課題の物理現象説明プレゼンテーションを3名から4名ずつ実施する.
15	プレゼンテーション4	個別課題の物理現象説明プレゼンテーションを3名から4名ずつ実施する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後定期試験を実施する。 本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後自己学習が必要である。図を除いた講義ノートプリントを初回の授業で配布する。事前学習:図を含めた完全版講義ノートをclassroomにアップしているので,事前に完成させておくこと。事後学習:毎回授業課題を指定期日までに提出すること。プレゼンテーションにおいては,決められて課題に対して,参考書や論文などで学習し,報告書を作成すること。	