

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	半導体デバイス	
科目基礎情報							
科目番号	1315D11			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気コース			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	配布資料／なし						
担当教員	長谷川 竜生						
到達目標							
1. 適切なLED照明の選定と導入による省エネ効果の計算ができる。 2. LEDの電気的特性、光学的特性が説明できる。 3. LEDの電流制御方法について説明できる。 4. 照明への応用、可視光通信への応用について説明できる。 5. 植物栽培への応用、光触媒環境浄化への応用、殺菌への応用について説明できる。 6. LEDの概要、課題、ライバルについて説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安	
到達目標1	適切なLED照明の選定と導入による省エネ効果の計算がともにできる。			適切なLED照明の選定と導入による省エネ効果の計算のいずれかができる。		適切なLED照明の選定と導入による省エネ効果の計算がともにできない。	
到達目標2	LEDの電気的特性、光学的特性がともに説明できる。			LEDの電気的特性、光学的特性のいずれかが説明できる。		LEDの電気的特性、光学的特性がともに説明できない。	
到達目標3	LEDの4個の電流制御方法についてすべて説明できる。			LEDの4個の電流制御方法について2個説明できる。		LEDの4個の電流制御方法について1個以下しか説明できない。	
到達目標4	照明への応用、可視光通信への応用についてともに説明できる。			照明への応用、可視光通信への応用についていずれか説明できる。		照明への応用、可視光通信への応用についてともに説明できない。	
到達目標5	植物栽培への応用、光触媒環境浄化への応用、殺菌への応用についてすべて説明できる。			植物栽培への応用、光触媒環境浄化への応用、殺菌への応用について、2個説明できる。		植物栽培への応用、光触媒環境浄化への応用、殺菌への応用について、1個しか説明できない。	
到達目標6	LEDの概要、課題、ライバルについてすべて説明できる。			LEDの概要、課題、ライバルについて、2個説明できる。		LEDの概要、課題、ライバルについて、1個しか説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	半導体デバイスの中で低消費電力、長寿命という特徴から照明、農業、環境、医療などさまざまな分野に応用が拡大している発光ダイオード(LED)について学習する。本講義では、LEDに関する諸特性、電流制御方法、実際の応用例について学習し、理解を深めることを目的とする。						
授業の進め方・方法	パワーポイント、配布資料を使用して講義形式で授業を進めていく。また、実演実験もいくつか行う。講義内容に関する課題を毎回出すので、提出すること。 【授業時間30時間＋自学自習時間60時間】						
注意点	副専門科目のため電気電子分野の高度な専門知識がなくても理解できるように講義していく。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	LEDの概要		LEDの開発の歴史、特徴や性能、市場規模などの概要を説明できる。		
		2週	LEDによる省エネ効果		照明を従来の光源からLEDに変えた場合の省エネ効果について計算できる。		
		3週	LEDの諸特性		LEDの電気的特性、光学特性、温度依存性などについて説明できる。		
		4週	電流制御方法 1		抵抗による電流制御方法について説明できる。		
		5週	電流制御方法 2		定電流ダイオードによる電流制御方法について説明できる。		
		6週	電流制御方法 3		三端子レギュレータを用いた電流制御方法について説明できる。		
		7週	電流制御方法 4		オペアンプを用いた電流制御方法について説明できる。		
		8週	後期中間試験				
	2ndQ	9週	照明への応用1		ウェーバー・フェヒナー則などの人間の眼の視覚特性について説明できる。		
		10週	照明への応用2		パワーLEDの放熱に必要な放熱板を選定できる。		
		11週	可視光通信への応用		LEDの可視光通信への具体的応用例について説明できる。		
		12週	植物栽培への応用		LEDの植物栽培への具体的応用例について説明できる。		
		13週	光触媒による環境浄化への応用		LEDの光触媒による環境浄化への具体的応用例について説明できる。		
		14週	紫外線LEDによる硬化、殺菌などへの応用		紫外線LEDによる硬化、殺菌などへの具体的応用例について説明できる。		
		15週	LEDの課題とLEDのライバル		LEDの課題(高効率化、高出力化)、ライバル(EL)について説明できる。		
		16週	学年末試験返却				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

評価割合						
	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	80	0	20	0	0	100
基礎的能力	20	0	5	0	0	25
専門的能力	60	0	15	0	0	75
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0