

電子工学科			半導体工学				
学年	第5学年	担当教員名	坂口 直志				
単位数・期間		1単位	前期	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		本教科では、半導体材料の電気特性を最小限の量子論を用いて学び、半導体の接合やその電気的特性を理解する。その後、PN接合構造を使った基礎的な半導体デバイスの動作及び電気的特性を理解する。					
		釧路高専目標	D:100%		JABEE目標	b,d-2-a	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		授業中には演習がありその際電卓を使います。電卓を用意して下さい。また4年生で学習した電子材料の基礎知識は必ず必要になります。基本を復習しておいて下さい。					
到達目標		・電子の性質を理解し、固体材料中の電子のエネルギーが帯構造になることを説明できる。 ・半導体の電気的特性や物理的特性の基本を理解し、PN接合構造を使った基礎的な電子部品の構造や電気特性を説明できる。					
成績評価方法		合否判定 4回の定期テストの平均点が60点(100点満点)を超えていること 最終評価 4回の定期テストの平均点が90%と演習等の平均点10% (テストの平均が60に満たない場合は、点数が満たされないテスト範囲(授業範囲)で再試験を行うこともある。)					
テキスト・参考書		教科書 森北出版 ‘半導体工学 高橋 清著 参考書 電気大出版局 半導体工学 また項目ごとに、参考プリントを配布するので、有効に活用して下さい。					
メッセージ		講義はプロジェクターを使用することが多く、配布資料に沿って行います。また、配布資料が多くなるので、それを綴じるファイルを用意してください。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
半導体工学のガイダンス(1回) 半導体材料の歴史と基本的量子力学(2回) 波動方程式の基礎(3回) 固体の帯理論の定性的説明(2回)				・半導体が発見された基本的現象を理解し、基礎的 電子部品の概要を説明できる。 ・光や電子の波動性と粒子性を理解するために、基 本的量子現象が理解できる。  ・シュレーディンガーの波動方程式の使い方を学び 代表的な計算事例が理解できる。 ・材料によるエネルギーのバンド構造の違いを説明 できる。			
前期中間試験				実施する			
エネルギーバンドの確認(1) エネルギー分布則とその種類(2回) 半導体の電気伝導(2回) PN接合の電圧－電流特性(3回)				・PN接合の電圧－電流特性を説明できる。 ・PN接合の電圧－電流特性を理解し、簡単な計算 ができる。 ・金属と半導体のエネルギーバンド図を説明できる。			
前期期末試験				実施する			
後期中間試験							
後期期末試験							