

平成 28 年度 岐阜工業高等専門学校シラバス						
教科目名	電子デバイスⅡ	担当教員	靱山 克章			
学年学科	5年 電子制御工学科	後期	選択	1 単位 (学修)		
学習・教育目標	(D-4) 100%		JABEE 基準 1 (1) : (d)			
<b>授業の目標と期待される効果：</b> 21世紀高度情報化社会は、マイクロプロセッサと半導体メモリの集積回路なくして成立しない。これまで学んできた電気関連科目の知識を基に、エネルギーバンドの概念を導入して、集積回路の基礎となる半導体デバイスの動作原理を学習し、工学に応用する方法を習得する。具体的には以下の項目を目標とする。 ①金属と半導体の接合について理解する ②MOS トランジスタについて理解する ③MOS トランジスタのモデルを説明できる		<b>成績評価の方法：</b> 後期中間試験 40 点＋後期期末試験 40 点＋課題 20 点の計 100 点のうち 60 点以上を合格とする。 なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 <b>達成度評価の基準：</b> 教科書と講義ノートと演習問題の類似問題を試験で出題し、6 割以上の正答レベルまで達していること。なお成績評価への重みは、均等である。 ①金属と半導体の接合に関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる ②MOS トランジスタに関する問題をほぼ正確(6 割以上)に解くことができる ③MOS トランジスタのモデルをたて説明できる				
授業の進め方とアドバイス：授業は、教科書、配布プリントと板書を中心に行うので、各自学習ノートを充実させること。						
教科書および参考書：絵から学ぶ半導体デバイス工学(谷口研二・朝倉書店)を教科書として用いる 参考図書として、半導体デバイス入門(柴田直・昭晃堂)や半導体素子(石田哲朗・コロナ社)をお勧めする。 インターネットにアクセスできる環境にあるものは、 <a href="http://fhirosey.yz.yamagata-u.ac.jp/">http://fhirosey.yz.yamagata-u.ac.jp/</a> の山形大学工学部廣瀬文彦研究室のホームページにアクセスし、そのページの半導体教科書プロジェクトをクリックして、半導体デバイスの要点を学習することをお勧めする。						

授業の概要と予定：後期		AL のレベル
第 1 回：金属と半導体の接合・ショットキー障壁の高さ	教科書の予習復習、ノートの復習	
第 2 回：ショットキーダイオードの電圧電流特性・オーミック接触	教科書の予習復習、ノートの復習	
第 3 回：演習	演習の復習、演習類似問題の学習、試験勉強	C
第 4 回：中間試験	-	
第 5 回：MOS トランジスタの動作原理	教科書の予習復習、ノートの復習	
第 6 回：MOS 構造の解析	教科書の予習復習、ノートの復習	
第 7 回：MOS トランジスタの電流電圧特性	教科書の予習復習、ノートの復習	
第 8 回：簡略化した電圧電流特性	教科書の予習復習、ノートの復習	
第 9 回：基板バイアス効果	教科書の予習復習、ノートの復習	
第 10 回：サブスレッショルド特性	教科書の予習復習、ノートの復習	
第 11 回：MOS キャパシタの C-V 特性	教科書の予習復習、ノートの復習	
第 12 回：MOS トランジスタ各部の容量	教科書の予習復習、ノートの復習	
第 13 回：演習	演習の復習、演習類似問題の学習	C
第 14 回：総まとめ及び期末試験対策	試験勉強	B
期末試験		
第 15 回：フォローアップ (期末試験解答の解説など)		

評価 (ルーブリック)

達成度 評価項目	理想的な到達 レベルの目安 (優)	標準的な到達 レベルの目安 (良)	未到達 レベルの目安 (不可)
①	ショットキー接合についてバンド図を用いて自分の言葉で現象を説明できる	金属と半導体の接合に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	金属と半導体の接合に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない
②	MOSFETの現象について自分の言葉で説明できる	MOS トランジスタに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる	MOS トランジスタに関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができない
③	MOS トランジスタについてのモデルをたて自分の言葉で説明しまとめることができる	MOS トランジスタのモデルをたてることができる	MOS トランジスタのモデルをたてることができない