

平成25年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	半導体工学 (Semiconductor device fabrication)	授業コード	C181001
担当教員名	稲川直裕		
配当学年	3	開講期	前期
必修・選択区分	コース選択必修	単位数	2
履修上の注意または履修条件			
受講心得	■半導体に興味を持ち、半導体の基本構造、動作原理を理解すると共に、社会人として半導体工場で勤務できる技術者を目指す位の心得で受講される事を望みます。		
教科書	■半導体・IC・LSIがよくわかる事典		
参考文献及び指定図書	■カラー 最新版 図解 半導体ガイド		
関連科目			

授業の目的	■身の回りの電子機器に必ずと言えるほど用いられている半導体に興味を持ち、製造工程や基本原理を理解し、ダイオード、トランジスタの基本動作についての理解を深める。また、半導体応用の一例として、近年注目されているマイクロコンピュータについての知識を得て、考察を行う事を目的とする。
授業の概要	■テキスト内容の解説及び考察、実際の半導体素子による解説と考察、ビデオ教材を活用した説明と考察、マイクロコンピュータに関する動作の説明と考察をパワーポイント形式で纏め、受講生自身がミニ発表を行う。発表終了後、word形式のレポートを提出する。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：様々な半導体について 身の回りにある電化製品の中に存在する半導体に興味を持ち、半導体とは何かについて学ぶ	講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第2週：半導体素子の機能について 実際の半導体素子がどのような機能を持ち、どのように動作するかという点に着目し、LED点灯実演、およびペルチェ素子に電流を印加して熱の移動を体験する実演により興味を深める。	講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第3週：NHK電子立国日本の自叙伝 第1回「新・石器時代～脅威の半導体産業～」 1980年の終わり、全盛期を迎えていた日本の半導体産業についてNHKスペシャルの映像を視聴し、複雑な工程で完成する半導体を分かりやすく理解し、解説を加えた上で考察を行う。	講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第4週：ダイオードについて 半導体素子の一つであるダイオードについて実演を交えて解説し、考察を行う	講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第5週：NHK電子立国日本の自叙伝 第2回「トランジスタの誕生」 映像の視聴および解説を加えた上で考察を行う。	講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第6週：電子部品と半導体について 様々な電子部品の種類と半導体素子について実演を交えて解説し、考察を行う	講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第7週：NHK電子立国日本の自叙伝 第3回「石になった電気回路」 映像の視聴および解説を加えた上で考察を行う。	講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第8週：トランジスタについて(FET、バイポーラ) トランジスタの種類と基本機能について実演を交えて解説し、考察を行う	講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第9週：NHK電子立国日本の自叙伝 第4回「電卓戦争」 映像の視聴および解説を加えた上で考察を行う。	講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第10週：トランジスタ応用について	

トランジスタの産業応用に関する例を、実演を交えて解説し、考察を行う		講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第11週：NHK電子立国日本の自叙伝 第5回「8ミリ角のコンピューター」 映像の試聴および解説を加えた上で考察を行う。		講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第12週：マイクロコンピュータについて マイクロコンピュータの産業応用に関する例を、実演を交えて解説し、考察を行う		講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第13週：NHK電子立国日本の自叙伝 第6回「ミクロン世界の技術大国」 映像の試聴および解説を加えた上で考察を行う。		講義で得た内容 + 自ら調べた内容を纏める
第14週：半導体について習得した内容のプレゼンテーションおよび解説 第13週までに修得した内容をパワーポイント形式で簡易発表を行う		
第15週：半導体について習得した内容のプレゼンテーションおよび解説 第13週までに修得した内容をパワーポイント形式で簡易発表を行う		
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	
	(3) アクティブ・ラーニング	
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	■半導体に興味を持つと同時に、半導体工場勤務でも通用する位の技術者としての心構えを理解し、積極的に講義に参加する姿勢の重要性を理解する事
【知識・理解】	■半導体と世の中の関わり、製造工程、半導体回路の基礎、半導体のアプリケーションに関する基礎知識の習得および理解
【技能・表現・コミュニケーション】	■半導体に関するパワーポイントレポートの技術者レベルでの纏め方の基礎知識の習得、およびwordレポートの技術者レベルでの纏め方の基礎知識の習得、基礎的な技術発表力の習得
【思考・判断・創造】	■講義中に習得した内容だけでなく、自らの判断で積極的な思考・情報を追加し、創造性豊かな半導体エンジニアを目指す為の契機を掴んで頂く事を期待しています

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等(テスト)	レポート・作品等(提出物)	発表・その他(無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。		30点	10点	
【知識・理解】 ※「専門能力<知識の獲得>」を含む。		10点	10点	
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力<知識の活用>」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。		10点	10点	
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。		10点	10点	
(「人間力」について) ※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等(提出物)	<p>■評価の実施方法: 各講義後に各自が纏めたレポートをパワーポイント形式および最終講義後ワード形式で提出する事によって行う</p> <p>■達成水準の目安: 講義の纏めは各回自分で追加する事で、講義内容の全体像を毎回把握し、講義中の要点を単に纏めるだけでなく、積極的に自分で調査した内容をも追加し、さらに考察を加える事で技術レポートとしての総合技術を身につけ、半導体工場でも通用する基礎知識を得る事を目安とする。</p>
発表・その他(無形成果)	<p>■パワーポイント形式で纏めたレポートを発表し、技術的内容および考察を評価する。</p>