石川	I工業高等	 等専門学校	開講年度 令和03年度 (2	2021年度)	授業科目	電子デバイス		
科目基础		1- 1		,				
<u>- 1 </u>	AC11311A	20319		科目区分	専門 / 必修	 X修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数				
開設学科		電子情報	□学科	対象学年	4			
開設期		通年		週時間数	2			
教科書/教	 対材		葉山清輝「半導体デバイス工学」(森北出版)				
担当教員		山田 健二						
到達目標	 票	•						
2. 半導 3. キャリ 4. エネリ 5. バイフ 6. バイフ 8. MOS 9. MOS 10. MO 11. デ	体中のマーヤー 体中でいます。 体中では、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、	リアの振るる舞り 計算できる。理 きをできる。理 きをジスタのき。 シンジ説明さる がクタの動る がクタの動作 で ジンスタの動作に	造を理解し、説明できる。 乍について解析ができる。					
<u>ルーブ!</u>	<u> </u>			T ₁₋₃₄₋₁₁ 13-5		T		
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベル		未到達レベルの目安		
到達目標 頁目 1~5	5		pn接合について理解し説明できる	基本的なpn接合につ 明できる	いて埋解し説	基本的なpn接合について理解しまりできない		
到達目標 頃目 6,7			 バイポーラトランジスタを理解し 説明できる	基本的なバイポーラ を理解し説明できる	トランジスタ	基本的なバイポーラトランジスタ を理解し説明できない		
到達目標			MOSトランジスタを理解し説明で	基本的なMOSトラン		基本的なMOSトランジスタを理解		
項目 8~1	12		きる	し説明できる		し説明できない		
本科学習[創造工学]	目標 1 本利 プログラム 電気電子エ	学&情報工学) 	科学習目標 3 ブログラム B1専門(電気電子工学&情:	報工学) 創造工学プロ		(電気電子工学) 創造工学プログラ』		
既要		雷子デバン	/-/ 1704 - Etg/H A A 4 4 1					
ル女		原理の基準	kを学び、基礎学力を身に付ける。そ	して, デバイス解析σ)手法を学び、討	果題解決に必要な能力を養う。		
受業の進む	め方・方法	原理の基本 教科書に 【事前事後 【関連科目 教科書の問 数科書の問 数学(特に	kを学び、基礎学力を身に付ける。そ 分って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 目】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解して ま・評価基準】が着の評価基準として ま・評価基準】が着の評価基準として	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする	D手法を学び、説 7・MOSFETにて 5。	果題解決に必要な能力を養う。		
	め方・方法	原理の基本 教科書に派 【事連連】 教学(財子 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	kを学び、基礎学力を身に付ける。そ 沿って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 目】電磁気学Ⅰ、II,電子回路Ⅰ、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解して	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20	D手法を学び、説 7・MOSFETにて 5。	果題解決に必要な能力を養う。		
授業の進む	め方・方法	原理の基本 教科書に派 【事連連】 教学(財子 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引置 電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 引題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解して ま・評価基準】成績の評価基準として ま・門間試験(40%)、期末試験(面:中間試験(40%)、期末試験(して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20	D手法を学び、説 7・MOSFETにて 5。			
受業の進む主意点		原理の基本 教科前事科 【関連書科 教学(特に 数学の でである。 教学の でである。 教学の でである。 教学の でである。 である。 をある。 をある。 をある。 をある。 をある。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 である。 で	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引置 電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 引題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解して ま・評価基準】成績の評価基準として ま・門間試験(40%)、期末試験(面:中間試験(40%)、期末試験(して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20	D手法を学び、説 7・MOSFETにて 5。	果題解決に必要な能力を養う。		
受業の進行を表現しています。	属性・履	原理の基本 教科書に派 【事連】 教学門無報 教学門無言 前期末評 (後期末記 (後上の区分	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解してて ま・評価基準】成績の評価基準として ま・門間試験(40%)、期末試験(面:中間試験(40%)と後期末評 面:前期末評価(50%)と後期末評	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20 価(50%)	D手法を学び、説 7・MOSFETにて 5。	果題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。		
受業の進行を対象を		原理の基本 教科書に派 【事連】 教学門無報 教学門無言 前期末評 (後期末記 (後上の区分	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引置 電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 引題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解して ま・評価基準】成績の評価基準として ま・門間試験(40%)、期末試験(面:中間試験(40%)、期末試験(して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20	D手法を学び、説 7・MOSFETにて 5。	果題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。		
受業の進 主意点 テスト 受業の原 ファクラ	<u> 禹性・履</u> ティブラー:	原理の基本 教科書に派 【事連】 教学門無報 教学門無言 前期末評 (後期末記 (後上の区分	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解してて ま・評価基準】成績の評価基準として ま・門間試験(40%)、期末試験(面:中間試験(40%)と後期末評 面:前期末評価(50%)と後期末評	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20 価(50%)	D手法を学び、説 7・MOSFETにて 5。	果題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。		
受業の進 注意点 テスト 受業の原 」アクラ	<u> 禹性・履</u> ティブラー:	原理の基本 教科(事) 事 (関) 書 (関) 書 (関) 書 (関) 書 (明) ま (明) ま (明	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解してて ま・評価基準】成績の評価基準として ま・門間試験(40%)、期末試験(面:中間試験(40%)と後期末評 面:前期末評価(50%)と後期末評	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20 価(50%)	D手法を学び、説 7・MOSFETにて 5。	課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授		
受業の進 注意点 テスト 受業の原 」アクラ	<u> 禹性・履</u> ティブラー:	原理の基準を表現である。	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 目】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解して 法・評価基準】成績の評価基準として 志・中間試験(40%)、期末試験(西:中間試験(40%)、期末試験(面:前期末評価(50%)と後期末評	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20 価(50%)	ラ手法を学び、i ア・MOSFETにこ る。 1 %) 1 %)	課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授		
受業の進 注意点 テスト 受業の原 」アクラ	<u> 禹性・履</u> ティブラー:	原理の基本 教科 事 を	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 目】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解して 法・評価基準】成績の評価基準として ま・評価試験(40%)、期末試験(面:中間試験(40%)、期末試験(面:前期末評価(50%)と後期末評	して, デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題 (2040%)、課題 (2040%)、課題 (2040%) は 10% (2040%	び手法を学び、説 ・MOSFETにご る。 い%) い%)	課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる		
受業の進 注意点 テスト 受業の原 」アクラ	<u> 禹性・履</u> ティブラー:	原理の基本 教科 事 の 日本 の	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解して 大神では、中間試験(40%)、期末試験(西:中間試験(40%)、期末試験(西:前期末評価(50%)と後期末評	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数字 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20 40%)、課題(20 40%)、課題(20 mm(50%)	ではいる。 T・MOSFETに T・	課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる できる		
受業の進 注意点 テスト 受業の原 」アクラ	<u>属性・履</u> ディブラー: 画	原理の基本に対しては、1 に対しては、	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題か与えられた演習課題をすべて解 は、評価基準】成績の評価基準として 法・評価基準】成績の評価基準として ・ 中間試験(40%)、期末試験(面:中間試験(40%)、期末試験(面:前期末評価(50%)と後期末評 □ ICT利用	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20 40%)、課題(20 mm(50%)	手法を学び、記 ・ MOSFETにこ る。 (%) (%) (%)が)が)がかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがりがかりがりがりがりがりがりがりがりが	課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる できる		
受業の進 注意点 テスト 受業の原 」アクラ	<u> 禹性・履</u> ティブラー:	原理の基本 教事前連 名 (関 書 事 科 (関 書 事 科 (関 書 年) (関 書 年) (関 書 年) (所) (前 期 期 末 末 評) (修 上 の 区 分 ニング 週 1 週 2 週 3 週 4 週 3 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引 電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解 は、評価基準】成績の評価基準として は、評価基準】成績の評価基準として は、評価表に、明末試験(40%)、期末試験(面:中間試験(40%)、期末試験(面:前期末評価(50%)と後期末評 □ ICT利用	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20 40%)、課題 (20 40%)、 (20 40%)、 (20 40%)、 (20 40%)、 (20 40%)、 (20 40%)、 (20 40%)、 (20 40%) (20 40%) (20 40 40%) (20 40%) (20 40 40%) (20 40%) (20 40 40%) (20 40%) (20 40%) (20 40%) (20 40%) (20 40%) (20 40%) (20 40 40%) (20 40%) (20 40%) (20 40%) (20 40%) (20 40%) (20 40%) (2	手法を学び、記 ・ MOSFETにこ る。 (%) (%) (%)が)が)がかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがかりがりがかりがりがりがりがりがりがりがりが	課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる できる ごきる 説明できる 存在確率を説明できる		
受業の進 注意点 テスト 受業の原 」アクラ	<u>属性・履</u> ディブラー: 画	原理の書 「別報報」 「関報書」 「関報書」 「関本書」 「関本書」 「関本書」 「関本書」 「関本書」 「の区分 「の区分 「の区分 「の区分 「の区分 「の区分 「の区分 「の区分 「の区分 「の区分 「の区 「の回 「の回 「の回 「の回 「の回 「の回 「の回 「の回	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 目】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解 について基準】の績の評価基準として 法・評価基準】の績の評価基準として ・中間試験(40%)、期末試験(・中間試験(40%)、期末試験(・市・中間試験(40%)、期末試験(・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20 (50%)	手法を学び、記 ・ MOSFETにこ る。 (1%) (1%) (1%) (1%)びとの到達目標 (19%) (19%	課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる できる ごきる 説明できる 存在確率を説明できる		
受業の進 注意点 テスト 受業の原 」アクラ	<u>属性・履</u> ディブラー: 画	原理の基本 教事前連 書 (本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解してて 法・評価基準】成績の評価基準として 法・評価基準】の積の部・期末試験(・中間試験(40%)、期末試験(・中間試験(40%)、期末試験(・市・中間試験(50%)と後期末評 □ ICT 利用	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20 40%)、課題(20 mm(50%)	手法を学び、記 ・ MOSFETにこ る。 (1%) (1%) (1%) (1%)びとの到達目標 (19%) (19%	課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる できる 説明できる 存在確率を説明できる 停在確率を説明できる (とは、) (とは		
受業の進ん デスト 受業の原	<u>属性・履</u> ディブラー: 画	原理の基本 教事前連書の 教科事前連書(情方派 が出期期末末 修上の 上が 週 1週 3週 4週 5週 6週 7週	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引置を与えられた演習課題をすべて解 に微分や積分)の基礎知識を理解して 大き、評価基準】成績の評価基準は表 市・中間試験(40%)、期末試験(西・中間試験(40%)、期末試験(西・前期末評価(50%)と後期末評 □ ICT利用 □ ICT利用 □ ICT利用 □ ICT利用 □ ICT利用 □ ICT利用 □ ICT利用	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20 40%)、課題(20 mm(50%)	できるでは、記されている。 「・MOSFETにこる。 「%」 「%」 「%」 「%」 「%」 「%」 「%」 「できる。 「%」 「できる。 「%」 「できる。 「%」 「できる。 「できる。」 「できる。」 「できる。 「できる。」 「できる。 「できる。」 「できる。」 「できる。」 「できる。」 「できる。 「できる。」 「できる。」 「できる。 「できる。」 「できる。 「できる。」 「できる。 「できる。」 「できる。 「できる。」 「できる。 「できる。」 「できる。 「できる。」 「できる。」 「できる。 「できる。」 「できる。。」 「できる。。」 「できる。。」 「できる。。。 「できる。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。	 課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる ごきる 説明できる 存在確率を説明できる 博出できる 化を説明できる 		
受業の進ん デスト 受業の順 コアクラ 受業計画	<u>属性・履</u> ディブラー: 画	原理の 原理の 書前連書 教事前連書(他方語) 「関邦報」 教学評別期末末 修上グ 週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週週	本を学び、基礎学力を身に付ける。そ 公って進め、pn接合・キャリア・バ 後学習など】到達目標確認のための演 引置や与えられた演習課題をすべて解 に微分や積多)の基礎知識を理解して に微分や積多)の基礎知識を理解して にないでは、期末試験(毎:中間試験(40%)、期末試験(面:中間試験(40%)、期末試験(面:前期末評価(50%)と後期末評 □ ICT利用 □ ICT利用	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数字 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題(20 40%)、課題(20 40%)、課題(20 10 遠隔授業対応 20 遠隔授業対応 20 遠隔授業対応	 手法を学び、説の・MOSFETにごる。 いの到達目標意体の特徴を説がまた。 ドとp形を説明表原子モデルをでリアの分布とでいりアの分布をでいりアの分布をできまりのである。 マリアの分布をディリアの分布をディリアの分布をできます。 	 課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる できる 説明できる 存在確率を説明できる 博出できる 化を説明できる できる 説明できる 		
受業の進ん デスト 受業の原	<u>属性・履</u> ディブラー: 画	原理 本 (国本) (国本) (国本) (国本) (国本) (国本) (国本) (国本)	本を学び、基礎学力を身に付ける。そいって進め、pn接合・キャリア・バ炎学習など】到達目標確認のための演習】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題か与えられた演習課題をすべて解して、 I、II、 I、II、II、III、III III III III III	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合題(2040%)、課題(2040%)、課題 (50%) □ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	5手法を学び、in MOSFET にこる。	 課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる できる 説明できる 存在確率を説明できる 博出できる 化を説明できる できる 説明できる 		
受業の進ん デスト 受業の順 コアクラ 受業計画	<u>属性・履</u> ディブラー: 画	原理の書 「別報報」 「関報報」 「関報報」 「関報報」 「関本書 「関本書 「関本書 「関本書 「関本書 「関本書 「同本語書 「の本語 「の本語 「の本語 「の本語書 「の本語書 「の本語書 「の本語 「の本 「の本 「の本 「の本 「の本 「の本 「の本 「の本	本 を 学び、基礎学力を身に付ける。そいって進め、pn接合・キャリア・バ炎学習など】到達目標確認のための演員】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解した。	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題 (20 40%)、計算 (20 40%) (20 40 40%) (20 40 40%) (20 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40 40	 手法を学び、記 ・ MOSFETにこ ・ MOSFETにこ る。 ・ (%) ・ (%)	果題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できるできる説明できる存在確率を説明できる 停在確率を説明できる 化を説明できる できる説明できる にきる		
受業の進ん 主意点 テスト 受業の順 〕 アクラ	属性・履 ティブラー 画 IstQ	原理の書前連書 (情報) (情報) (情報) (情報) (情報) (情報) (情報) (情報)	本を学び、基礎学力を身に付ける。そいって進め、pn接合・キャリア・バ炎学習など】到達目標確認のための演員】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 間段や与えられた演習課題をすべて解した。 の場がの標準がのでは、 im は im は im は im は im は im は im	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題 (20 40%)、課題 (20 40%)、課題 (20 40%)、課題 「	 手法を学び、記 ・ MOSFETにこ ・ MOSFETにこ る。。	 課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる できる説明できる 停出できる 化を説明できる できる 説明できる できる について説明できる 		
受業の進ん デスト 受業の順	<u>属性・履</u> ディブラー: 画	原理 本 原理 本 (では、 (では、 (では、) には、 (では、) には、) には、 (では、) には、 (では、) には、) には、 (では、) には、 (では、) には、) には、 (では、) には、) には、 (では、) には、 (では、) には、) には、 (では、) には、) には、 (では、) には、 (では、) には、) には、) には、 (では、) には、) には、 (では、) には、) には、 (では、) には、) には、 (では、) には、) には、 (では、) には、) には、	本学び、基礎学力を身に付ける。そいって進め、pn接合・キャリア・バ炎学習など】到達目標確認のための演員】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 間類や与えられた演習課題をす解してて解され、正・中間試験(40%)、期末試験(五・中間試験(40%)、期末試験(五・中間試験(40%)、期末試験(五・中間試験(40%)、期末試験(五・中間試験(40%)、期末試験(五・中間式験(40%)、期末試験(五・中間式験(40%)、カーンを関係を関係を関係を関係を関係を関係を関係を関係を関係を関係を関係を関係を関係を	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題 (20 40%)、課題 (20 40%)、課題 「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「」	 手法を学び、記 ・MOSFETにこ ・MOSFETにこ ・MOSFETにこ ・ MOSFETにこ ・ MOSFETにこ ・ MOSFETにこ ・ MOSFETにこ ・ MOSFETにこ ・ は ・ MOSFETにこ ・ は ・ MOSFETにこ ・ MOSFETにこ ・ は ・ ア・リアの分布をいりである。 ・ ア・リアの分布をいりである。 ・ ア・リアの分布をいりである。 ・ ア・リアの分布をいりできない。 ・ MOSFETにこ MOSFETにこ MOSFETにこ MOSFETにこ	果題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できるできる説明できる 存在確率を説明できる 化を説明できる 化を説明できる できる。 説明できる れた記明できる について説明できる 以について説明できる 図を用いてpn接合を説明できる		
受業の進ん デスト 受業の順	属性・履 ティブラー 画 IstQ	原理の 原理の 影響を 教学評判 を上の に対して を上の に対して を上の に対して を上の に対して のにが のに対して のに対して のに対して のに対して のに対して のに対して のに対して のに対して のにが のにが のにが のにが のにが のにが のにが のにが	本学び、基礎学力を身に付ける。そいって進め、pn接合・キャリア・バ炎学習など】到達目標確認のための演員】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解して、一個人のでは、中間試験(40%)、期末試験(新・中間試験(40%)、期末試験(新・中間試験(40%)、期末試験(新・中間試験(40%)、期末試験(新・前期末評価(50%)と後期末評価(50%)と後期末評価(50%)と後期末評価(50%)と後期末評価では、また、正・中間では、また、事に、は、また、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数字 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合題(20 40%)、課題(20 40%)を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を	 手法を学び、記 ・MOSFETにこ ・MOSFETにこ さいの さいの さいの さいの でいる	果題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できるできる説明できる存在確率を説明できる存在確率を説明できるできる。 においてきる においてきる においてきる こいについて説明できる 図を用いて p n 接合を説明できる 認特性を説明できる このを記録してきる このについて記明できる このについて記明できる このについて記明できる このを用いて p n 接合を説明できる このについてきる このを用いて p n 接合を説明できる このについてきる このについてきる このにおいてきる このを用いて p n 接合を説明できる このについてきる このにいて記明できる このにいて記明できる このにいて記明できる このにいて記明できる このにいて記明できる このにいて記明できる このにいて記録してきる このにいていていています このにいていていていています このにいていていています このにいていていています このにいていていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていていています このにいていています このにいていていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていていています このにいていています このにいています このにいていています このにいていていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいています このにいています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいています このにいていています このにいていています このにいていています このにいていています このにいてい		
受業の進ん 主意点 テスト 受業の原 ファクラ 受業計画	属性・履 ティブラー 画 IstQ	原理 本 原理 本 教事 連書 (価末 評評 値 教学 に	本学び、基礎学力を身に付ける。そいって進め、pn接合・キャリア・バッツ 対象 で	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数字 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合題(20 40%)、課題(20 40%)を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を	 手法を学び、記 ・MOSFETにこ ・MOSFETにこ さいの さいの さいの さいの でいる	 課題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 」 実務経験のある教員による授明できる 説明できる 存在確率を説明できる 停出できる 化を説明できる できる 説明できる できる 説明できる できる 説明できる できる 説明できる ご流明できる ご流明できる このいて説明できる 図を用いて p n 接合を説明できる 図を用いて p n 接合を説明できる 記流特性を説明できる 量を説明できる 		
受業の進 注意点 テスト 受業の原 ファクラ	属性・履 ティブラー 画 1stQ	原理の書言等科 (情報) (特別) (特別) (特別) (特別) (特別) (特別) (特別) (特別	本学び、基礎学力を身に付ける。そいって進め、pn接合・キャリア・バ炎学習など】到達目標確認のための演習】 電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題か与えられた演習課題をすべて解した。 中間試験(40%)、規表試験(50%)と後期末試験(50%)と後期末試験(50%)と後期末評価(50%)と後期末評価(50%)と後期末評価(50%)と後期末評価(50%)と後期末評価である方(2)キャリアの分布(1)キャリアの分布(2)キャリアの運動(1)キャリアの運動(1)キャリアの運動(1)キャリアの運動(1)キャリアの運動(1)ロットを合(1) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(1) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(1) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(1) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(1) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(3) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(3) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(3) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(3) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(4) に対する。 「日本のでは、1)に対する。 「日本のでは、1)に	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 習課題を与える。 数字 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合題(20 40%)、課題(20 40%)を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を記述を	 手法を学び、記 ・MOSFETにこ ・MOSFETにこ さいの さいの さいの さいの でいる	果題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる ごきる 説明できる 存在確率を説明できる 存在確率を説明できる できる 説明できる できる にのいてきる にのいて説明できる こ説明できる こ説明できる こ説明できる こ説明できる こ説明できる		
受業の進行を表現しています。	属性・履 ティブラー 画 1stQ	原理 本 (情報 本 (情報 本 (情報 本 (情報 本 (明期 年 (明期 年 (明期 年 (明明 年 (本学び、基礎学力を身に付ける。そいって進め、pn接合・キャリア・バ炎学習など】到達目標確認のための演習】 電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題か与えられた演習課題をすべて解した。 中間試験(40%)、規表試験(50%)と後期末試験(50%)と後期末試験(50%)と後期末評価(50%)と後期末評価(50%)と後期末評価(50%)と後期末評価(50%)と後期末評価である方(2)キャリアの分布(1)キャリアの分布(2)キャリアの運動(1)キャリアの運動(1)キャリアの運動(1)キャリアの運動(1)キャリアの運動(1)ロットを合(1) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(1) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(1) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(1) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(1) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(2) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(3) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(3) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(3) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(3) に対する。 「日本のでは、1)ロットを合(4) に対する。 「日本のでは、1)に対する。 「日本のでは、1)に	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 図課題を与える。 数学 いておく。 いる必要がある。 60点以上を合格とする 40%)、課題 (2040%)、課題 (2040	 手法を学び、記 か・MOSFETにこ る。 り。 り。 り。 り。 かり だとりの特徴を説明を記りいるのの分のの分ののの分ののでである。 カリアの分布の変しいかっしいではる異されている。 カナビアのがある。 カナビアのがある。 カナビアのがある。 カナビアのは、 カナビアのは、	果題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できる ごきる 説明できる 存在確率を説明できる 存在確率を説明できる できる 説明できる できる にのいてきる にのいて説明できる こ説明できる こ説明できる こ説明できる こ説明できる こ説明できる		
受業の進ん デスト 受業の順	属性・履 ティブラー 画 1stQ	原理 本 原理 本 教事 理書 (価末 末 末 区 分 三 ング 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週	本学び、基礎学力を身に付ける。そいって進め、pn接合・キャリア・バ炎学習など】到達目標確認のための演員】電磁気学 I、II,電子回路 I、II, 問題や与えられた演習課題をすべて解しる。 i 中間試験(40%)、期末試験(50%)と後期末評価(50%)と後期末計論の表表方(1)エネルギー帯の考え方(1)エネルギー帯の考え方(1)エネルギー帯の考え方(1)エネルギー帯の考え方(1)エネルギー帯の分布(3)キャリアの運動(1)キャリアの運動(1)キャリアの運動(1)キャリアの運動(1)キャリアの運動(4)pn接合(1)pn接合(2)pn接合(3)pn接合(4)前期復習	して、デバイス解析の イポーラトランジスタ 図課題を与える。 数学 いておく。 いる必以上を合題(2 C 4 0 %)、課題 (2 C 4 0 %)、課題 (5 0 %) □ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	 手法を学び、記さいMOSFETにごいいののでは、記さいののでは、できないののでは、できないのでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないできないできない。できないできないでは、できないでは、できないでは、できないでは、できないできない。 はないできないできないできないできないできないできないでは、できないでは、できないできないできない。 はないできないできないできないできないできない。 はないできないできないできないできないできないできないできない。 はないできないできないできないできないできないできないできないできないできないでき	果題解決に必要な能力を養う。 ついて学ぶ。 □ 実務経験のある教員による授明できるできる説明できるできる。 常日できるできる説明できるできる。 についてきるできる。 においてきるできる。 にお明できるできる。 においてのいて説明できるのできる。 においてのいて説明できる。 こ説明できる。 こ説明できる。 こ説明できる。 こ説明できる。 こ説明できる。 こ説明できる。 このいて説明できる。 このを用いて p n 接合を説明できる。 この流特性を説明できる。 この流特性を説明できる。 この流特性を説明できる。 この流特性を説明できる。 この流特性を説明できる。 この流特性を説明できる。 この流特性を説明できる。 この流特性を説明できる。 このにないてきる。 このにないてないてきる。 このにないてはないてきる。 このにないてはないてきる。 このにないてはないてきないてきないてきないてきないてきないてきないてきないてきないてきないてき		

		4週	バイポーラトラン		ジスタ(1)		エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタ を説明できる			
	5週 6週 7週 8週		バイポーラトラン		ジスタ(2)		増幅率を説明できる			
			バイフ	ポーラトラン	ジスタ(3)		静特性を説明できる			
			バイフ	ポーラトラン	ジスタ(4)	バイポーラトランジスタの		ジスタの基	本的な計算か	べできる
			MOSデバイス(1)				エネルギーバンド図を用いてMOS構造を説明できる			
		9週	MOS	OSデバイス(2)		印加電圧に対するMOS構造の変化を説明できる				
	4thQ 1 1 1		MOS	デバイス(3)	7 ス(3)		MOS構造の静電容量を説明できる			
			MOS	デバイス(4)			MOSFETの動作を説明できる			
			MOS	デバイス(5)			王-電流特	性を説明できる		
			その作	也のFET	その他のFETについて説明で		ヽて説明で	<u>"</u> きる		
			集積回路		集積回路の分類を説明でき		兑明できる	,)		
		15週	後期後	習						
		16週								
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
					電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。		を計算で	3		
					電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。			た計算が	3	
				電磁気	ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。		きる。	3		
					静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。			3		
					コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を 計算できる。			3		
					電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。			4		
	() mzmi	+ = -	5	電子工学	エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。		4			
専門的能力	分野別の! 門丁学	専 電気・ 系分野			原子の構造を説明できる。		4			
	, , ,	7(7523			パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。		00	4		
					結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。			4		
					金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。			4		
					真性半導体と不純物半導体を説明できる。			4		
					半導体のエネルギーバンド図を説明できる。		4			
					pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流一電圧特性を説明できる。		4			
					バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を 用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。		4			
					電界効果トランジス				4	
評価割合	•	•		•					•	•
試験課題合計										
総合評価割る	 }		_	80		20	100			
基礎的能力	-		0			0	0			
専門的能力			_			20	100			
分野横断的	 能力		0	1		0		0		
ען כיטמונייוואַאַן נבּדני										