釧路	ᆸᆂᆓ៲ᇚᅕ	等専門学校	開講年度 令和05年度	(2023—12)	授業科目	半導体工学概論	
科目基础				, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	,		
科目番号		0078		科目区分	専門/選択	3	
		講義		単位の種別と単位数		-	
		電子工学	分野	対象学年	4	1	
		後期	73.23	週時間数		2	
オンデマ		オンデマ	ンド動画教材を用いる/参考書:「	半導体が一番わかる (し	 くみ図解) 内富 直降 (著). 「はかる×わかる半導		
教科書/教材 体 入門網 スト技術			i」浅田邦博/パワーデバイス・イネーブリング協会 (著)、浅田邦博 (監修)、「はかる×わかる半導体 半導体デ 者検定3級 問題集」浅田邦博 (監修),一般社団法人パワーデバイス・イネーブリング協会 (監修),				
担当教員		大前 洸斗	↓,井戸川 槙之介				
到達目							
1. 半導 2. 半導	体の定義や 体素子の種	を基礎特性を理 類や利用につ	解し,説明することができる いて理解し,説明することができる	j			
ルーブリ	リック						
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベル	標準的な到達レベルの目安 未到達レベルの目安		
評価項目1:半導体の定義や基礎性を理解し,説明することができる			特 半導体の定義や基礎特性を理解し , 製品への応用例を説明すること ができる		特性を理解し きる	半導体の定義を理解し説明することができない	
。 評価項目2:半導体素子の種類や8 用について理解し,説明すること ができる			利 半導体素子の種類や利用について	半導体素子の種類や 理解し,説明するこ		半導体素子の種類を理解し説明す ることができない	
		 項目との関		I		1	
教育方法		· バロ C (7)(X)	TRIS				
地帯 半導体は私			ムたちの生活に不可欠であり重要な役割を果たしている.本講義では半導体技術の基礎と応用の概論を学び 支術がどのように社会を支えているかを知識として修得することを目的とする.				
授業の進	め方・方法	第1回目 - 小テスト	は全体ガイダンスとして対面でおこをおこなう. テストと授業終了後のレポートで評	なう. 以降, オンデマン	・ド教材で授業を	を進める. 動画を視聴後, Formsで	
 注意点			たって。 ンド教材で授業を進めるため、視聴	 田のデバイスを冬白田音	すること		
	三性, 履				3000.		
授業の		修上の区分	,			□ 宝教奴除のおる教員による極	
授業の	属性・履 ティブラー:	修上の区分		□ 遠隔授業対応		□ 実務経験のある教員による授	
授業の □ アクラ	ティブラー:	修上の区分	,			□ 実務経験のある教員による授	
授業の □ アクラ	ティブラー:	修上の区分 ニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応			
授業の □ アクラ	ティブラー:	修上の区分 ニング 週	☑ ICT 利用 授業内容	☑ 遠隔授業対応	ごとの到達目標		
授業の □ アクラ	ティブラー:	修上の区分 ニング 週 1週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス	☑ 遠隔授業対応 週こ 半導	ごとの到達目標 導体と社会の関	係を説明できる	
授業の □ アクラ	ティブラー:	修上の区分 ニング 週 1週 2週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史	□ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴	係を説明できる 史を説明できる	
授業の □ アクラ	ティブラー:	修上の区分 ニング 週 1週 2週 3週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性	☑ 遠隔授業対応週こ半導半導半導半導半導半導半導半導半導	ごとの到達目標 導体と社会の関 導体の発展の歴 導体の基礎を簡	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる	
授業の □ アクラ	ティブラー:	修上の区分 ニング 週 1週 2週 3週 4週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体	□ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる	
授業の □ アクラ	ティブラー:	修上の区分 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI	☑ 遠隔授業対応 週ご 半導 半導 ダン シン	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる \て簡単に説明できる	
授業の □ アクラ	ティブラー:	修上の区分 ニング 週 1週 2週 3週 4週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体	☑ 遠隔授業対応 週ご 半導 半導 ダン シン	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる	
授業の □ アクラ	ティブラー:	ル ・	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路	□ 遠隔授業対応 週こ 半導 半導 ダー シン シス 集利	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ ステムLSIについ 責回路技術につ	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる \て簡単に説明できる \て簡単に説明できる \て簡単に説明できる	
授業の原金 アクラ	ティブラー:	ル ・	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI	□ 遠隔授業対応 週こ 半導 半導 ダー シン シス 集利	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ ステムLSIについ 責回路技術につ	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる \て簡単に説明できる \て簡単に説明できる	
授業の原金 アクラ	ティブラー:	ル ・	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路	□ 遠隔授業対応 週ご 半導 半導 ダー シン 集和 集和	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 真回路技術につい 責回路技術につい	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる \て簡単に説明できる \て簡単に説明できる \て簡単に説明できる	
授業の原 □ アクラー 授業計[ティブラー:	修上の区分 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路	□ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につ 責回路技術につ フー半導体の応	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる	
授業の原 □ アクラー 授業計[ティブラー:	修上の区分 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路 パワーデバイス	□ 遠隔授業対応 □ 遠隔授業対応 半導 半導 ダー シン 集和 集和 パワ	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ までは は は は に で に で に で に で に に で に に で に に で に に で に に に で し に に で し に に に に に に に に に に に に に	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる	
授業の原 □ アクラー 授業計[ティブラー:	修上の区分 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 90 10週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス	図 遠隔授業対応 週2 半導 半導 ダン シン 集和 集和 パワ	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 ・ザー半導体に	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる について簡単に説明できる 用について簡単に説明できる	
授業の原金 アクラ	ティブラー:	修上の区分 ニング 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス レーザー半導体	□ 遠隔授業対応 □ □ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 フー半導体に ・ザー半導体に	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる にて簡単に説明できる 用について簡単に説明できる ついて簡単に説明できる	
授業の原 □ アクラ 授業計[更 3rdQ	修上の区分 ニング 週 週 1週 2週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 11週 113週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 東積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス レーザー半導体 レーザー半導体 CMOSイメージセンサー	□ 遠隔授業対応 □ □ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 ・ザー半導体に ・ザー半導体に のSイメージセ	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる について簡単に説明できる 用について簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる	
授業の原 □ アクラ 授業計[更 3rdQ	B 上の区分 二ング	授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス レーザー半導体 レーザー半導体 CMOSイメージセンサー 半導体技術に関する最新動向	□ 遠隔授業対応 □ □ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 フー半導体に ・ザー半導体に のSイメージセ 算体技術に関す	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる について簡単に説明できる 用について簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ンサーについて簡単に説明できる ンサーについて簡単に説明できる	
授業の原 □ アクラ 授業計[更 3rdQ	Part	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 東積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス レーザー半導体 レーザー半導体 CMOSイメージセンサー	□ 遠隔授業対応 □ □ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 ・ザー半導体に ・ザー半導体に のSイメージセ	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる について簡単に説明できる 用について簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ンサーについて簡単に説明できる	
授業の原理 アクラー アクラー 授業計 (画 3rdQ 4thQ	修上の区分 三ング 週 週 週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	図 ICT 利用 授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス レーザー半導体 レーザー半導体 CMOSイメージセンサー 半導体技術に関する最新動向 総括	□ 遠隔授業対応 □ □ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 フー半導体に ・ザー半導体に のSイメージセ 算体技術に関す	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる について簡単に説明できる 用について簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ンサーについて簡単に説明できる	
授業の原 アクラ 授業計画 後期	画 3rdQ 4thQ	修上の区分 三ング 週 週 週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス レーザー半導体 レーザー半導体 CMOSイメージセンサー 半導体技術に関する最新動向	□ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 フー半導体に ・ザー半導体に のSイメージセ 算体技術に関す	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる について簡単に説明できる 用について簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ンサーについて簡単に説明できる	
授業の原 ファクラ 授業計 授業計 でデルラ 分類	画 3rdQ 4thQ	修上の区分 三ング 週 週週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 10週 11週 11週 11週 11週 11月 11月 11月 11	授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス レーザー半導体 レーザー半導体 CMOSイメージセンサー 半導体技術に関する最新動向 総括 学習内容と到達目標	□ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 フー半導体に ・ザー半導体に のSイメージセ 算体技術に関す	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる にて簡単に説明できる 同について簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる	
授業の ファクラ 授業計 授業計 を期	画 3rdQ 4thQ	修上の区分 三ング 週 週週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 10週 11週 11週 11週 11週 11月 11月 11月 11	授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス レーザー半導体 レーザー半導体 CMOSイメージセンサー 半導体技術に関する最新動向 総括 学習内容と到達目標	□ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 フー半導体に ・ザー半導体に のSイメージセ 算体技術に関す	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる にて簡単に説明できる 同について簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる	
授業の原 アクラー	画 3rdQ 4thQ	修上の区分 三ング 週 週週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 10週 11週 11週 11週 11週 11月 11月 11月 11	授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の発展の歴史 半導体の多膜物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス パワーデバイス レーザー半導体 レーザー半導体 レーザー半導体 CMOSイメージセンサー 半導体技術に関する最新動向 総括 学習内容と到達目標 学習内容の到達	□ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 フー半導体に ・ザー半導体に のSイメージセ 算体技術に関す	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる 用について簡単に説明できる 可いて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる こかける 関を記述明できる のいて簡単に説明できる のいて簡単に説明できる のいて簡単に説明できる のいて簡単に説明できる のいて簡単に説明できる のいて簡単に説明できる のいて簡単に説明できる のいて簡単に説明できる	
授業の原 アクラ 授業計 で 大 対 アクラ で 大 対 アクラ で 大 対 ア の に か に か に う に う に う に う に う に う に う に う	画 3rdQ 4thQ コアカリ	修上の区分 三ング 週 週週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 10週 11週 11週 11週 11週 11月 11月 11月 11	授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス レーザー半導体 レーザー半導体 CMOSイメージセンサー 半導体技術に関する最新動向 総括 学習内容と到達目標 学習内容 学習内容の到達	□ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 フー半導体に ・ザー半導体に のSイメージセ 算体技術に関す	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる について簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる いけーについて簡単に説明できる みずる のいて簡単に説明できる	
授業の原 アクラ	画 3rdQ 4thQ コアカリー 合 割合 カ	修上の区分 三ング 週 週週 3週 4週 5週 6週 7週 8週 10週 11週 11週 11週 11週 11月 11月 11月 11	授業内容 ガイダンス 半導体の発展の歴史 半導体の発展の歴史 半導体の基礎物性 ディスクリート半導体 システムLSI システムLSI システムLSI 集積回路 集積回路 パワーデバイス パワーデバイス レーザー半導体 レーザー半導体 レーザー半導体 CMOSイメージセンサー 半導体技術に関する最新動向 総括 学習内容と到達目標 学習内容の到達	□ 遠隔授業対応 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	ごとの到達目標 算体と社会の関 算体の発展の歴 算体の基礎を簡 イオードやトラ ステムLSIについ 表テムLSIについ 責回路技術につい 責回路技術につい プー半導体の応 フー半導体の応 フー半導体に ・ザー半導体に のSイメージセ 算体技術に関す	係を説明できる 史を説明できる 単に説明できる 単に説明できる ンジスタの基礎を簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる いて簡単に説明できる について簡単に説明できる 可について簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる ついて簡単に説明できる のいて簡単に説明できる のいて簡単に説明できる のいて簡単に説明できる こかけっについて簡単に説明できる る最新動向について簡単に説明できる る最新動向について簡単に説明できる の最新動向について簡単に説明できる の最新動向について簡単に説明できる の最新動向について簡単に説明できる のまる のまる のまる のは、対象の表	