鶴岡	工業高等	専門学校		開講年度	平成30年度(2	2018年度)	授	業科目	電子デバ	イス	
			· · · · · ·	או דונו							
科目基礎	楚情報										
		0010		科目区分		専門 / 必修選択					
授業形態		授業	授業			単位の種別と単位	位数	学修単位: 1			
開設学科		5年共	通選択科目	対象学年		5					
開設期後期			期 週時間数					1			
教科書/教	材	特になし	J								
担当教員		内山 潔									
到達目標	票										
電気回路	で用いられる	5様々な電 ⁻	子デバイス	スの特徴や特	・ 特性を理解する。						
ルーブリ	 Jック										
			理想的	 的な到達レ	 ベルの目安	標準的な到達レー	ベルの目		未到達レ	 ベルの目安	
評価項目1			半導体の特徴・特性を詳細に理解している。			半導体の基本的な特徴・特性を理解している。			半導体の特徴・特性を理解できない。		
評価項目2			受動 解し	素子の特徴 ている。	受動素子の基本的な特徴・特性を理解している。			受動素子はい。	受動素子の特徴・特性を理解でき		
評価項目3	3			他電子デバ- 細に理解し ⁻	その他電子デバー徴・特性を理解	·			子デバイスの ていない。	特徴・特性	
学科の発	到達目標項	目との関									
教育方法											
概要		電子デ <i>/</i> 着ける。	(イスにつ	ついてその特	特徴・特性を理解し	、目的に応じて適	切な電	子デバイスを	を使用する。	ことができる	能力を身に
授業の進む	め方・方法	講義形式	代で授業を	を行い、適宜	冝レポートを課す。	試験70%、レポー	· ト等25	%、出席・	授業態度5	%で評価する	0
注意点											
事前・■	事後学習、	オフィス	スアワー								
授業計画											
	1	週	授業内容	 农			调ブレ	の到達目標			
		1週		ューーー デバイス1					ころトランミ	ジスタについて	一一一
		2週		導体デバイス2							C-±/1+ 9 00
				事体デバイス3			c MOS回路について理解する。 トランジスタの高性能化やメモリについて理解する。				
		3個	坐道休日	デバイフ3			トラン	ジスタの高	性能化やメ	エリについて	一冊解する
		3週									理解する。
	3rdO	4週	半導体元	デバイス4	足		フラッ	シュメモリ	について理	解する。	•
	3rdQ	4週 5週	半導体元受動素子	デバイス4 子1 – 抵抗器			フラッ 各種抵	シュメモリ 抗器の構造 [・]	について理	解する。 途について ^理	2解する。
	3rdQ	4週	半導体元受動素子	デバイス4			フラッ 各種抵	シュメモリ 抗器の構造 [・]	について理	解する。	2解する。
	3rdQ	4週 5週	半導体元 受動素子 受動素子	デバイス4 子1 – 抵抗器	デンサ		フラッ 各種抵 各種コ 。	シュメモリ 抗器の構造 [・]	について理 や特徴、用 構造や特徴	解する。 途について理 、用途につい	2解する。
後期	3rdQ	4週 5週 6週	半導体元 受動素子 受動素子	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス	デンサ		フラッ 各種抵 各種コ 。 電池や	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの ^が	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解	解する。 途について理 、用途につい	2解する。
後期	3rdQ	4週 5週 6週 7週	半導体ラ 受動素子 受動素子 その他電	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス	デンサ		フラッ 各種抵 各種コ 。 電池や	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの ^が 有機EL等に	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解	解する。 途について理 、用途につい	2解する。
後期	3rdQ	4週 5週 6週 7週 8週 9週	半導体ラ 受動素子 受動素子 その他電	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス	デンサ		フラッ 各種抵 各種コ 。 電池や	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの ^が 有機EL等に	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解	解する。 途について理 、用途につい	2解する。
後期	3rdQ	4週 5週 6週 7週 8週	半導体ラ 受動素子 受動素子 その他電	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス	デンサ		フラッ 各種抵 各種コ 。 電池や	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの ^が 有機EL等に	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解	解する。 途について理 、用途につい	2解する。
後期		4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週	半導体ラ 受動素子 受動素子 その他電	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス	デンサ		フラッ 各種抵 各種コ 。 電池や	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの ^が 有機EL等に	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解	解する。 途について理 、用途につい	2解する。
後期	3rdQ 4thQ	4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週	半導体ラ 受動素子 受動素子 その他電	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス	デンサ		フラッ 各種抵 各種コ 。 電池や	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの ^が 有機EL等に	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解	解する。 途について理 、用途につい	2解する。
後期		4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週	半導体ラ 受動素子 受動素子 その他電	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス	デンサ		フラッ 各種抵 各種コ 。 電池や	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの ^が 有機EL等に	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解	解する。 途について理 、用途につい	2解する。
後期		4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週	半導体ラ 受動素子 受動素子 その他電	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス	デンサ		フラッ 各種抵 各種コ 。 電池や	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの ^が 有機EL等に	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解	解する。 途について理 、用途につい	2解する。
後期		4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週	半導体ラ 受動素子 受動素子 その他電	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス	デンサ		フラッ 各種抵 各種コ 。 電池や	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの ^が 有機EL等に	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解	解する。 途について理 、用途につい	2解する。
	4thQ	4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 12週 13週 14週 15週 16週	半導体ラ受動素子受動素子その他電期末試験	デバイス4 子 1 – 抵抗器 子 2 – コンラ 電子デバイス 検	デンサ ス		フラッ 各種抵 各種コ 。 電池や	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの ^が 有機EL等に	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解	解する。 途について理 、用途につい	2解する。
		4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週	半導体ラ受動素子での他属期末試験	デバイス4 子 1 - 抵抗器 子 2 - コンラ 電子デバイス 検	デンサ ス 目標	福惠	フラッ 各種抵 各種コ 。 電池や	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの ^が 有機EL等に	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解	解する。 途について理 、用途につい はする。	B解する。 Nて理解する
モデル <u>:</u> 分類	4thQ コアカリキ	4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 - ユラムの	半導体ラ受動素子での他属期末試験の学習内学	デバイス4 子1 - 抵抗器 子2 - コンラ 電子デバイス 検 即容と到達 習内容	デンサ ス E目標 学習内容の到達目		フラツ 各種抵 各種コ。 電池や 1~7回	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に lの授業を理	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解 解する。	解する。 途について理 、用途につい する。	理解する。 へて理解する
モデルニ	4thQ コアカリキ	4週 5週 6週 7週 8週 10週 11週 12週 13週 14週 16週 16週 7分野 物理	半導体を受動素子である。その他は関連を関する。	デバイス4 子1 - 抵抗器 子2 - コンラ 電子デバイス 读 1容と到達 2習内容 電気	デンサ ス 目標	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドと	フラツ 各種抵 各種コ。 電池や 1~7回 抗に関す	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に Iの授業を理	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解 解する。	解する。 途について理 、用途につい はする。	B解する。 Nて理解する
モデル <u>:</u> 分類	4thQ コアカリキ	4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 - ユラムの	半導体を受動素子である。その他は関連を関する。	デバイス4 子1 - 抵抗器 子2 - コンラ 電子デバイス 検 即容と到達 習内容	デンサ ス 世標 学習内容の到達目 オームの法則から 不純物半導体のエ	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドと る。	フラッ 各種抵 各種コ。電池や 1~7回	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に Iの授業を理	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解 解する。	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2	世解する。 NT理解する 授業週 前8,前9
モデル <u>:</u> 分類	4thQ コアカリキ	4週 5週 6週 7週 8週 10週 11週 12週 13週 14週 16週 16週 7分野 物理	半導体を受動素子である。その他は関連を関する。	デバイス4 子1 - 抵抗器 子2 - コンラ 電子デバイス 读 1容と到達 2習内容 電気	デンサ ス	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドと る。 機構について説明	フラッ 各種紙 名種コ。 電池や 1~7回 抗に関す 不純物 ² できる。	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に Iの授業を理 する計算がで ま位を描き、	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解 解する。	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2 1	世解する。 Nて理解する 授業週 前8,前9 前1,前2
モデル <u>コ</u> 分類 基礎的能 <i>は</i>	4thQ コアカリキ カ 自然科等	4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 今野 材料系	半導体を受動素でである。	デバイス4 子1 - 抵抗器 子2 - コンラ 電子デバイス 検 P容と到達 2習内容 1類気 材料物性	デンサスス	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドとる。 機構について説明 き、平行平板コン	フラッ 各種コ。 電池や 1~7回 抗に関す 抗に純物 る。サ	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に の授業を理 する計算がで まな計算がで まなを描き、	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解 解する。 ごきる。 伝導機構	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2 1	世解する。 Nで理解する 授業週 前8,前9
モデル <u>コ</u> 分類 基礎的能 <i>は</i>	4thQ コアカリキ カ 自然科等	4週 5週 6週 7週 8週 10週 11週 12週 13週 14週 16週 16週 分野 対物理	半導体を受動をできます。そのでは、アンドン・アンドン・アンドン・アンドン・アンドン・アンドン・アンドン・アンドン	デバイス4 子1 - 抵抗器 子2 - コンラ 電子デバイス 读 1容と到達 2習内容 3気	デンサスス	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドとる。 機構について説明 き、平行平板コン	フラッ 各種コ。 電池や 1~7回 抗に関す 抗に純物 る。サ	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に の授業を理 する計算がで まな計算がで まなを描き、	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解 解する。 ごきる。 伝導機構	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2 1	世解する。 Nで理解する 授業週 前8,前9 前1,前2
モデル <u>コ</u> 分類 基礎的能 <i>に</i>	4thQ コアカリキ カ 自然科等	4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 一 分野 対 物理	半導体を受動を受動を受動を受動を受動を受動を受動を受動を受動を受動を受動を受動を受力を受力を受力を受力を受力を受力を使力を使力を使力を使力を使力を使力を使力を使力を使力を使力を使力を使力を使力	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス 读 望内容 電気 排物性	デンサスス	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドと る。 機構について説明 き、平行平板コン 接続、並列接続を	フラッ 各種コ 電池や 1~7回 抗に純物 でデン明し、	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に の授業を理 する計算がで まな計算がで まなを描き、	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解 解する。 ごきる。 伝導機構	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2 1 1 3	授業週 前8,前9 前1,前2 前10,前11
モデル <u>コ</u> 分類 基礎的能 <i>に</i>	4thQ コアカリキ カ 自然科等	4週 5週 6週 7週 8週 10週 11週 12週 13週 14週 16週 16週 分野 対物理	半導体を受動をできます。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス 検 型習内容 電気 材料物性	デンサスス	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドと る。 機構について説明 き、平行平板コン 接続、並列接続を	フラッ 各種コ 電池や 1~7回 抗に純物 でデン明し、	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に の授業を理 する計算がで まな計算がで まなを描き、	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解 解する。 ごきる。 伝導機構	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2 1 1 3	照する。 で理解する 授業週 前8,前9 前1,前2 前10,前11 前10,前11
モデル <u>ニ</u> 分類 基礎的能 <i>に</i>	4thQ コアカリキ カ 自然科等	4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 一 分野 対 物理	半導体を受動をできます。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス 读 望内容 電気 排物性	デンサスス	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドと る。 機構について説明 き、平行平板コン 接続、並列接続を 物半導体を説明で	フラッ 各種コ 電池や 1~7回 抗に純 きン 明 る。 き う り し、 き う り し、 も も も も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り も り も り も り も り も り も り も り も り も	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に Iの授業を理 する計算がで 達位を描き、 その静電容量	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解 解する。 ごきる。 伝導機構	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2 1 1 3	照する。 で理解する 授業週 前8,前9 前1,前2 前10,前11 前10,前11
モデルニ 分類 基礎的能力	4thQ コアカリキカ 自然科学	4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 一 分野 対 物理	半導体を受動をできます。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス 検 型習内容 電気 材料物性	デンサスス	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドと る。 機構について説明 き、平行平板コン 接続、並列接続を 物半導体を説明で	フラッ 各種コ 電池や 1~7回 抗に純 きン 明 る。 き う り し、 き う り し、 も も も も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り し、 も り も り も り も り も り も り も り も り も り も	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に Iの授業を理 する計算がで 達位を描き、 その静電容量	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解 解する。 ごきる。 伝導機構	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2 1 1 3 2	照する。 で理解する 授業週 前8,前9 前1,前2 前10,前11 前10,前11 前10,前11
モデルニ 分類 基礎的能力	4thQ コアカリキカ 自然科学	4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 16週 分野 材料科 0専 電系分野	半導体を受動をできます。 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス 検 型内容 型内容 電気 が料物性 電磁気	デンサスス	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドと る。 機構について説明 き、平行平板コン 接続、並列接続を 物半導体を説明で	フラッ 番種コーヤ 1~7回 抗不 でデ 説 き 記明 1 る。 明 1 る。 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご い れ る ま で こ い れ る ま で こ こ い れ る ま で こ こ い れ る ま で こ こ い れ る ま で こ い れ る ま	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に の授業を理 する計算ができ をの静電容 その合成情	について理 や特徴、用 構造や特徴 ついて理解 解する。 ごきる。 伝導機構	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2 1 1 3 2	照する。 で理解する 授業週 前8,前9 前1,前2 前10,前11 前10,前11 前10,前11 前1,前7 前2,前3,前 4,前5,前 6,前7
モデル <u>:</u> 分類	4thQ コアカリキカ 分門 ST 学 公	4週 5週 7週 8週 9週 10週 11週 12週 13週 14週 15週 16週 分野 材料 電系 気分野 大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大	半導動を表する。	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス 検 型内容 型内容 電気 が料物性 電磁気	デンサスス	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドと る。 機構について説明 き、平行平板コン 接続、並列接続を 物半導体を説明で スタの構造と動作	フラッ 番種コーヤ 1~7回 抗不 でデ 説 き 記明 1 る。 明 1 る。 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご 説 ま る ま で ご い れ る ま で こ い れ る ま で こ こ い れ る ま で こ こ い れ る ま で こ こ い れ る ま で こ い れ る ま	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に Iの授業を理 する計算がで 達位を描き、 その静電容量	について理 (た) 特徴、用 構造や特徴 (かて理解 解する。 を言る。 (を計算で を配容量を	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2 1 1 3 2 2	理解する。 で理解する 授業週 前8,前9 前1,前2 前10,前11 前10,前11 前10,前11 前10,前11
モデル <u>カ類</u> 基礎的能力	4thQ 2アカリオ カ 自然科学 カ 分門工学 コ カ	4週 5週 6週 7週 8週 10週 11週 12週 13週 16週 分野理 材料 高分野 電系分野 (株)	半	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス 検 型内容 型内容 電気 が料物性 電磁気	デンサスス	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドと る。 機構について説明 き、平行平板コン 接続、並列接続を 物半導体を説明で スタの構造と動作	フラッ 名。電 1~7回 抗 に純 きン 明 る。説明 る。 ポー	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に の授業を理 する計算ができ をの静電容 その合成情	について理解構造や特徴 所する。 できる。 伝導機構 量を計算で を配容量を	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2 1 1 3 2 2	理解する。 で理解する 授業週 前8,前9 前1,前2 前10,前11 前10,前11 前10,前11 前10,前11
モデル 分類 基礎的能 専門的能 評価割合 総合評価	4thQ コアカリオカ 自然科学 カ 分門 エデーター	4週 5週 6週 7週 8週 9週 10週 11週 13週 14週 15週 16週 一 分野 対 物理	半導動素 では 受動動のの の 学習 する 内学電材 電 発の 0	デバイス4 子1-抵抗器 子2-コンラ 電子デバイス 検 型内容 型内容 電気 が料物性 電磁気	デンサスス	、電圧、電流、抵 ネルギーバンドと え。 機構について説明 き、平行平板コン 接続、並列接続を 物半導体を説明で スタの構造と動作 態度 5	フラッ 名。電1~7 回 抗 に 純 きン 明 る。 説 ポ の	シュメモリ 抗器の構造 ンデンサの 有機EL等に の授業を理 する計算ができ をの静電容 その合成情	について理 や特徴、用 構造や特徴 のいて理解 解する。 ごきる。 伝導機構 で を計算で を電容量を レポート 25	解する。 途について理 、用途につい する。 到達レベル 2 1 1 3 2 2 2	理解する。 で理解する 授業週 前8,前9 前1,前2 前10,前11 前10,前11 前10,前11 前10,前11