一関	工業高等	専門学校	開講年度 令和06年度 (2	2024年度)	授業科目	有機化学実験			
科目基礎		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,			32213111	1000103703			
科目番号	ZIT+IX	0009		科目区分	専門 / 必	48			
授業形態		実験		単位の種別と単位					
						: 2			
開設学科			5工学科(化学・バイオ系)	対象学年	3				
開設期		前期		週時間数	4				
教科書/教	材	参考書:	プリント(冊子)/ 畑一夫 他 新版基礎有機化学実験 タ						
担当教員		岡本 健	大嶋 江利子						
到達目標									
3. 精製後	後の化合物(こ対して、旨	Fル化、アミド化、二トロ化、ハロゲン に対し、化学的、物理的物性を利用して B色反応、融点、機器分析等でそれぞれ	化など)を用いて、 蒸留、抽出、再結晶 の純度などを評価	有機化合物を合 晶などを行い精製 できる	合成できる 単できる			
	票】C, D, E								
ルーブリ	ノック								
			理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レヘ	ジルの目安	未到達レベルの目安			
有機反応			該当週の有機反応を反応機構から 説明することができ、予習内容に 基づいた方法で有機化合物を合成 できる	いろいろな有機反 、アミド化、二ト 化など)を用いて 合成できる	- 口化、ハロゲン	いろいろな有機反応(エステル化 、アミド化、ニトロ化、ハロゲン 化など)を用いて、有機化合物を 合成できない			
有機化合物	勿の精製		実験で得られる化合物・副生成物 の化学的・物理的性質を調べ、こ れに基づいて精製を行うことがで きる	合成して得られた 、化学的、物理的 蒸留、抽出、再編 製できる	物性を利用して	、化学的、物理的物性を利用して			
有機化合物	勿の確認と	评価	得られる化合物の官能基等に対して行う定性実験、機器分析手法を調べ、行った実験手順ならびに測定結果を客観的に評価できる	精製後の化合物に 応、融点、機器分 の純度などを評価	}析等でそれぞれ				
学科の至	別達目標エ	頁目との関	<u> </u>						
		票 D 教育目							
		<i>X</i> D 3XHL							
教育方法	5 寸	1.71.5.4	- / - 77		***************************************				
概要			E生で習った有機化学の知識をもとに、	有機化学実験の基礎	楚的な手法を習得	まする。			
		実験中の	系に沿って、実験室で実験を行う D事故を防ぐため、安全面には十分留意 5薬品、目的物の性質や反応性を文献、	すること。 データベースで調/	べ、使用する器具	型の取り扱い方を参考書で予習してく			
		実取る 【実前【(授業器) 「関係のでは、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して	D事故を防ぐため、安全面には十分留意 5薬品、目的物の性質や反応性を文献、 学習] 間に対応する教科書の内容を事前に読み 行った部分を十分整理、復習して実験に 方法] 証疑を含む)実験態度(30%)、報告記 基礎有機化学)内容程度の実験を行うこ の組み立て方や操作方法を身につけてい	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。	を作成して実験内	容を予習しておくこと。 目の授業で告知する。			
注意点	冨性・冨イ	実取る 【実前【(授験総) 事験回評予業器合 できたが、 前頃、価智 ものまる	D事故を防ぐため、安全面には十分留意 英品、目的物の性質や反応性を文献、 学習] 国に対応する教科書の内容を事前に読み 可った部分を十分整理、復習して実験に 活法] 記録を含む)実験態度(30 %)、報告 基礎有機化学)内容程度の実験を行うこ 別組み立て方や操作方法を身につけてい 長50点以上を単位修得とする。	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。	を作成して実験内	容を予習しておくこと。 目の授業で告知する。			
注意点 授業の属		実取る 【実前【(授験総かりのでは、 実前【(授験総から 前項、価値では、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 の	り事故を防ぐため、安全面には十分留意 京薬品、目的物の性質や反応性を文献、 学習】 目に対応する教科書の内容を事前に読み 行った部分を十分整理、復習して実験に 方法】 記録を含む)実験態度(30%)、報告記録を含む)実験態度(30%)、報告記録を はこれでする教科書の内容を事前に読み では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。	を作成して実験内 3。詳細は第1回 勿、有機溶剤の取	容を予習しておくこと。 目の授業で告知する。 り扱い方、及びその際に使用する実			
注意点 授業の属	<u>属性・履何</u> -ィブラーニ	実取る 【実前【(授験総かりのでは、 実前【(授験総から 前項、価値では、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 の	D事故を防ぐため、安全面には十分留意 英品、目的物の性質や反応性を文献、 学習] 国に対応する教科書の内容を事前に読み 可った部分を十分整理、復習して実験に 活法] 記録を含む)実験態度(30 %)、報告 基礎有機化学)内容程度の実験を行うこ 別組み立て方や操作方法を身につけてい 長50点以上を単位修得とする。	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。	を作成して実験内 3。詳細は第1回 勿、有機溶剤の取	容を予習しておくこと。 目の授業で告知する。 り扱い方、及びその際に使用する実			
注意点 授 業 の属 」 アクテ	-ィブラーニ	実取る 【実前【(授験総かりのでは、 実前【(授験総から 前項、価値では、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 のでは、 の	り事故を防ぐため、安全面には十分留意 京薬品、目的物の性質や反応性を文献、 学習】 目に対応する教科書の内容を事前に読み 行った部分を十分整理、復習して実験に 方法】 記録を含む)実験態度(30%)、報告記録を含む)実験態度(30%)、報告記録を はこれでする教科書の内容を事前に読み では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。	を作成して実験内 3。詳細は第1回 勿、有機溶剤の取	容を予習しておくこと。 目の授業で告知する。 り扱い方、及びその際に使用する実			
注意点 授 業 の属 」 アクテ	-ィブラーニ	実取る【実前【「授験総の区」のでは、一個では、一個では、一個では、一個では、一個では、一個では、一個では、一個	○事故を防ぐため、安全面には十分留意 ○薬品、目的物の性質や反応性を文献、 「登習」 個に対応する教科書の内容を事前に読み 「つた部分を十分整理、復習して実験に 「およう」 記録を含む)実験態度(30%)、報告 は礎有機化学)内容程度の実験を行うこ の組み立て方や操作方法を身につけてい 「150点以上を単位修得とする。	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。	を作成して実験内 る。詳細は第1回 物、有機溶剤の即	日容を予習しておくこと。 日目の授業で告知する。 はり扱い方、及びその際に使用する実 「 実務経験のある教員による授業			
注意点 授 業 の属 」 アクテ	-ィブラーニ	実取る【実前【「授験総の区域を対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、	○事故を防ぐため、安全面には十分留意 ○薬品、目的物の性質や反応性を文献、 学習】 目に対応する教科書の内容を事前に読み 行った部分を十分整理、復習して実験に 活記録を含む)実験態度(30%)、報告記録を含む)内容程度の実験を行うこ 組み立て方や操作方法を身につけてい 長50点以上を単位修得とする。 】	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。	を作成して実験内 3。詳細は第1回 勿、有機溶剤の取	日容を予習しておくこと。 日目の授業で告知する。 はり扱い方、及びその際に使用する実 「 実務経験のある教員による授業			
注意点 授 業 の属 □ アクテ	-ィブラーニ	実取る【実前【「授験総の区」のでは、一個では、一個では、一個では、一個では、一個では、一個では、一個では、一個	○事故を防ぐため、安全面には十分留意 ○薬品、目的物の性質や反応性を文献、 「登習」 個に対応する教科書の内容を事前に読み 「つた部分を十分整理、復習して実験に 「およう」 記録を含む)実験態度(30%)、報告 は礎有機化学)内容程度の実験を行うこ の組み立て方や操作方法を身につけてい 「150点以上を単位修得とする。	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。	を作成して実験内 る。詳細は第1回 物、有機溶剤の即	日容を予習しておくこと。 日目の授業で告知する。 はり扱い方、及びその際に使用する実 「 実務経験のある教員による授業			
注意点 授 業 の属 □ アクテ	-ィブラーニ	実取る【実前【「授験総の区域を対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、対して、	○事故を防ぐため、安全面には十分留意 ○薬品、目的物の性質や反応性を文献、 学習】 目に対応する教科書の内容を事前に読み 行った部分を十分整理、復習して実験に 活記録を含む)実験態度(30%)、報告記録を含む)内容程度の実験を行うこ 組み立て方や操作方法を身につけてい 長50点以上を単位修得とする。 】	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。	を作成して実験内 る。詳細は第1回 勿、有機溶剤の取 週ごとの到達目相 実験を安全に行	回容を予習しておくこと。 回目の授業で告知する。 なり扱い方、及びその際に使用する実 □ 実務経験のある教員による授業			
注意点 授 業の 原 □ アクテ	-ィブラーニ	実取る 【実前【「授験総」の 【実前【「授験総」の 「関係では、一次を対して、一次に対して、では、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、こ	□事故を防ぐため、安全面には十分留意 三葉品、目的物の性質や反応性を文献、 ○ 漢習】 □に対応する教科書の内容を事前に読み 「つた部分を十分整理、復習して実験に 「法】 「法】 「法】 「法】 「基礎有機化学)内容程度の実験を行うこ 「組み立て方や操作方法を身につけてい 「「もの点以上を単位修得とする。 」 □ ICT 利用 「授業内容 実験説明・注意・器具の確認	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。	を作成して実験内 る。詳細は第1回 物、有機溶剤の取 週ごとの到達目相 実験を安全に行 実験ノート、予覧	四容を予習しておくこと。 コ目の授業で告知する。 なり扱い方、及びその際に使用する実			
注意点 授 業の 原 □ アクテ	-ィブラーニ	実取る 【実前【(授験総 の	□事故を防ぐため、安全面には十分留意 薬品、目的物の性質や反応性を文献、	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。 書(70%)で評価する。 とで、各種の有機* るかを評価する。	を作成して実験内 る。詳細は第1回 物、有機溶剤の取 週ごとの到達目相 実験を安全に行 実る 実験ノート、予覧 る 実験ノート、予覧	四容を予習しておくこと。 コ目の授業で告知する。 なり扱い方、及びその際に使用する実 コー 実務経験のある教員による授業 コー 実務経験のある教員による授業 コー 実務経験のある教員による授業 コー 実務経験のある教員による授業 コー 実務経験のある教員による授業			
注意点 授 業 の属 □ アクテ	-ィブラーニ	実取る 【実前【(授験総 の) 場所(一の) 3 の 。 「実前【(授験総 の) 場所(一の) 3 の で	□事故を防ぐため、安全面には十分留意 薬品、目的物の性質や反応性を文献、 [22] □に対応する教科書の内容を事前に読み できます。 (表記) では、 (表記)	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。 書(70%)で評価する。 書とで、各種の有機* るかを評価する。	を作成して実験がある。詳細は第1回 る。詳細は第1回 別、有機溶剤の取 過ごとをの安全に行う 実る験をフートト、のでで 大いのでである。 が、らででである。 では、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これ	四容を予習しておくこと。 コ目の授業で告知する。 のり扱い方、及びその際に使用する実のり扱い方、及びその際に使用する実施のある教員による授業 こう為の知識を深める。 習調査内容に基づいて合成実験ができる。 習調査内容に基づいて合成実験ができる。 のできる。			
注意点 授 業 の属 □ アクテ	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	実取る 【実前【(授験総 の と 前項 (一	□事故を防ぐため、安全面には十分留意 薬品、目的物の性質や反応性を文献、	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。 書(70%)で評価する。 書とで、各種の有機* るかを評価する。	を作成して実験がある。詳細は第1回 る。詳細は第1回 物、有機溶剤の取 過ごとの到達目相 変験を安ト、予証 実る験 メート、のででである。 がのでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これ	日容を予習しておくこと。 日目の授業で告知する。 のり扱い方、及びその際に使用する実 のり扱い方、及びその際に使用する実 三 実務経験のある教員による授業 三 3 高の知識を深める。 習調査内容に基づいて合成実験ができ 習調査内容に基づいて合成実験ができ られたデータをセキュリティに配慮しる。 図調査内容に基づいて合成実験ができ			
注意点 授業の原 □ アクテ 授業計画	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	実取る 【実前【(授験総 の と 前項 (一	□事故を防ぐため、安全面には十分留意 薬品、目的物の性質や反応性を文献、	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。 書(70%)で評価する。 書とで、各種の有機物で、 るかを評価する。	を作成して実験が る。詳細機容剤の取 の。詳細機溶剤の取 の。 ではまれる のののでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	図容を予習しておくこと。 日の授業で告知する。 (り扱い方、及びその際に使用する実) □ 実務経験のある教員による授業			
注意点 授業の原 □ アクテ 授業計画	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	実取る 【実前【(授験総の) 週週週週間 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	□ 事故を防ぐため、安全面には十分留意 薬品、目的物の性質や反応性を文献、	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。 書(70%)で評価する。 書とで、各種の有機* るかを評価する。	を作成して実験が る。詳和機 る。詳和機 では ででである。 では でである。 では でである。 ででまる。 ででまる。 でできる。 でできる。 でできる。 でできる。 でできる。 でできる。 できる。	回客を予習しておくこと。 コ目の授業で告知する。 はり扱い方、及びその際に使用する実 の 実務経験のある教員による授業 の 実務経験のある教員による授業 の 実務経験のある教員による授業 の 実務をできる。 図調査内容に基づいて合成実験ができるれたデータをセキュリティに配慮しる。 図調査内容に基づいて合成実験ができるれたデータをセキュリティに配慮しる。 図調査内容に基づいて合成実験ができるれたデータをセキュリティに配慮しる。			
注意点 授業の原 アクテ	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	実取る 【実前【(授験総)の と 前頃、価値(具成)の と 前頃、価値(具成)の と 前頃、価値(具成)の と 前頃、価値(具成)の と 前週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週 週	□事故を防ぐため、安全面には十分留意 薬品、目的物の性質や反応性を文献、	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。 (70%)で評価する。 【で、各種の有機物ででで、各種の有機物でで、各種のである。	を作成して実験が る。詳れで の。詳れで の。詳れで の。詳れで のの でを のの でを のの でを のの でを のの でを のの でを のの でで、 で、 で、 ので、 ので、 ので、 ので、 の	図容を予習しておくこと。 日の授業で告知する。 (り扱い方、及びその際に使用する実) □ 実務経験のある教員による授業			
注意点 授 業 の原 □ アクテ	イブラー : 国 1stQ	実取る 【実前【(授験総 の) 事験りこ 事験回評予業器合 の 1 週 週 週 回 週 回 週 回 週 回 週 回 週 回 週 回 回 回 回 回 回 回 回 回 回	□事故を防ぐため、安全面には十分留意 薬品、目的物の性質や反応性を文献、 □薬品、目的物の性質や反応性を文献、 □図 □ □ □ □ □ □	データベースで調/ 、必ず実験ノートを いまでと。 は(70%)で評価する。 はで、各種のする。	を作成 詳報	四容を予習しておくこと。 コ目の授業で告知する。 のり扱い方、及びその際に使用する実 のり扱い方、及びその際に使用する実 のある教員による授業 こう為の知識を深める。 習調査内容に基づいて合成実験ができ のれたデータをセキュリティに配慮しる。 習調査内容に基づいて合成実験ができ のれたデータをセキュリティに配慮しる。 習調査内容に基づいて合成実験ができ のれたデータをセキュリティに配慮しる。 習調査内容に基づいて合成実験ができ のいて合成実験ができ のいて合成実験ができ のいて合成実験ができ のいて合成実験ができ のいて合成実験ができ のいて合成実験ができ のいて合成実験ができ			
□ アクテ	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	実取る 【実前【(授験総 P/D) 事験の記 事験回評予業器合 の 1 2 3 3 4 3 5 3 6 3 8 3 8 3 9 3 8 3 9 3	□事故を防ぐため、安全面には十分留意 薬品、目的物の性質や反応性を文献、	データベースで調/ 、必ず実験ノートを 臨むこと。 [(70 %)で評価する。 ② 遠隔授業対応	を作る。 で作成 詳有 機	国容を予習しておくこと。 コ目の授業で告知する。のり扱い方、及びその際に使用する実施り扱い方、及びその際に使用する実施の扱い方、及びその際に使用する実際ができる為の知識を深める。 習調査内容に基づいて合成実験ができる。 習調査内容に基づいて合成実験ができる。 習調査内容に基づいて合成実験ができる。 習調査内容に基づいて合成実験ができる。 習調査内容に基づいて合成実験ができる。 習調査内容に基づいて合成実験ができる。 ののではまがいてきる。 ののではまができる。 ののでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、このでは、			

		11调 ア					実験ノート、予習調査内容に基づいて合成実験ができ						
	12週 13週 14週		11週 //_		/_リンの合成			<u>వ</u>					
			<u></u>	アニリ	リンの定性試験	剣/アセトアニリドの合成 実験ノート、 る			習調査内容に基づいて合成実験ができ				
			<u></u>	アセト	トアニリドの台	実験ノート、予習調査内容に る			基づいて合成実験ができ				
			基礎有機化学の復習				既習内容の復習と確認によって、レポートの質の向上 に生かすことができる						
			実験室大掃除、まとめ				協力して使用した器具の整理と部屋の清掃ができる						
	16週												
モデルコフ	フカリキ	그 -	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/	ジレ	授業週		
						有機物が炭素骨格を持つ化合物であることを説明できる。			3		前2,前3,前 4		
	分野別の専門工学		専 化学・生物 系分野			炭化水素の種類と、それらに関する性質および代表的な反応を説 明できる。				3		前2,前3,前 4	
						 芳香族性についてヒュッケル則に基づき説明できる。				3		前7,前10	
	分野別の工 学実験・実 習能力					加熱還流による反応ができる。				4		前2	
			化学・生物: 系分野【実験・実習能力】			蒸留による精製ができる。				4		前3	
専門的能力						吸引ろ過ができる。				4		前13	
						再結晶による精製ができる。				4		前13	
					ミ 有機化学実 設 験 - - -	分液漏斗による抽出ができる。				4		前3	
						薄層クロマトグラフィによる反応の追跡ができる。				4		前8,前9,前 13	
						融点または沸点から生成物の確認と純度の検討ができる。			4		前9,前12		
						収率の計算ができる。				4		前4,前6,前 9,前12	
評価割合													
	レポート		実	技(実験ノー 作成を含む)	安全教育	態度	ポートフォリオ	その他	合計		t		
総合評価割合 70			25			5	0	0	0 100)		
基礎的能力 50		1		15		5	0	0	0 70				
専門的能力	20	20		10		0	0	0	0 30		30		
分野横断的能	(力 0	0		0		0	0	0	0 0				