| 東京 | 工業高等 | 専門学校 | 開講年度 令和04年度 (2022年度) | | | | 業科目 | 有機合成化学(2022年度以 降入学生用科目) | | | |
|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| 科目基礎 | 計報 | | | | | - | | | | | |
| 科目番号 | | 0040 | | | 科目区分 | | 専門/選 | | | | |
| 授業形態 | | 講義 | | | 単位の種別と単位 | 立数 | 学修単位 | : 2 | | | |
| 開設学科 | | 物質工学専习 | 文 | | 対象学年 | | 専1 | | | | |
| 開設期 | | 前期 | | | 週時間数 | 2 | | | | | |
| 教科書/教 | 材 | | 奥山格 監修) 丸 | L善株式会社/マク | 7マリー有機化学概 | 説第7版 | | | | | |
| 担当教員 | | 町田 茂 | | | | | | | | | |
| 到達目標 | Ē | | | | | | | | | | |
| する。また それらの有 | こ、反応の打 有機反応を約 | 推進力となる軌: | 道相互作用につい | ハて学び、フロンラ | Fィア軌道に支配さ | れる反応 | むについて | れで反応の機構を理解できるようにも理解できるようにも理解できるようにする。さらに、る新しい有機材料を創りだすための | | | |
| 【ディプロ | コマ・ポリシ | シー及びSDGsと | この関係】 ディ | プロマ・ポリシー | : (1), (2), (3) | | SDG | s: 9, 12,13,14,15 | | | |
| ルーブリ | リック | | | | | | | | | | |
| | | | 理想的な到達レ | 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 | | | 有機反応の分類を十分に理解し、 高度な反応について説明できる。 有機反応の分類 な反応について | | | | | 有機反応の分類を理解できず,基 礎的なな反応について説明できない。 | | | |
| 評価項目2 | | | | 分に理解し、高度 、分子構造から反 る。 | 有機電子論を理解 応について、分子が予測できる。 | | | 有機電子論を理解できず,基礎的 な反応について,分子構造から反 応性が予測できない。 | | | |
| 評価項目3 | | | 高度な有機反応 流れで反応機構 | こ関して、電子の が説明できる。 | 標準的な有機反応 の流れで反応機材 | 応に関し 構が説明 | /て、電子 引できる。 | 基礎的な有機反応に関しても,電子の流れで反応機構が説明できない。 | | | |
| 評価項目4 | | | 有機反応を組み合わせて、効率的 で環境負荷の少ない合成経路を設 計できる。 | | | 合わせて、効率的 計できる。 | | 簡単な有機化合物についても,有機反応を組み合わせて合成する経路を設計できない。 | | | |
| 学科の至 | 達目標項 | 頁目との関係 | : | | | | | | | | |
| 教育方法 | ·等 | | | | | | | | | | |
| | | 右機反応の | | | | 7 ++ | - ムマ# | ひょうスキング・カール 一声 せんたん | | | |
| 概要 | | 把握し、電子 る軌道間相互 有機化合物を | 子の流れを巻矢印 互作用について解 を、有機反応を組 |]で追跡することに 説し、フロンティ み合わせて、環境 | より反応機構を正 ア軌道に支配され 負荷が少なく効率 | 確に記述る有機反 のに創る | 述できるよ え応を理解 るための合 | 造と分子軌道をもとに電荷の偏りを うにする。また、反応の推進力とな できるようにする。さらに、目的の 成経路の設計について解説する。 | | | |
| | か方・方法 | 把握し、電子 では できます できます できます できます できます おいま かいま かいま かいま かいま できます かいま できます かいま | 子の流れを巻矢臼 互作用について を、有機反応を組 企業で有機機能 かを高成の分類とる 残反応きるように できるといる。 できるので、 板 | Tで追跡することに 開い、フロンディ 日からわせて、環境 2性材料の研究の 3を設計できる反応 3たに用いる反応 3たのであることが必要で ではなることが必要です。 | より反応機構を正になり反応機構を正いのができます。 アリカ でいた 教育 でいた 教育 でいた 教育 でいた 教育 できる 不知 といる できます いた できます いた できます いっぱい いんしょう いんしょう はい はい いんしょう はい | 確る的 がとし書知記した。 かとし書知 そる電中の | 述できるよ えたを理解 るためのを を を を を を が に で に た の た が で が で が で を が で を が で が で が で が で が で | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的の が経路の設計について解説する。 がし、有機反応を組み合わせて目的 がし、である。科目目標を達なるた 巻矢印で追跡することにより反応機 授業中に教科書の重要な箇所には印 である。 | | | |
| | か方・方法 | 把握 相 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 | 子の流れを を で で に で に で に で に で に で に で を 会 に で を 会 の で き の の の の の の の の の の の の の | 」で追跡することに 「記し、サマロン、環 はなお料の研究は 性材料の研究る をおいまできるのできる できるのできるのできるのできるのできるのできます。 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」できます。 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」できます。 「はいます」できます。 「はいまする。」できまする。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。 「はいまなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「ななる。 「ななる。 「なな。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 | こより反応機構を正に ア軌道に支配され 発育荷が少なく をですることを目標 は薬を体授業は表別に教 であるに復習すると で学んだことがべー | 確る的 がとし書知 ス解に有に 、す、を識 にし記機 そる電中の なや | 世で応を 対し で応を がで応を がいき を がいき を がいき を がいき を がいた がいた がいた がいた がいた がいた がいた がいた | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的の一成経路の設計について解説する。かし、有機反応を組み合わせて目的授業である。科目目標を達成するた機等中に教科書の重要な箇所には印である。 クマリー有機化学概説を復習をしていて、サインであること | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の属 | 属性・履修 | 把握し、間を る機が この有には正け の有には正け が重で を を を を を で の で の で の で の で の で の で の | 子の流れを を で で に で に で に で に で に で に で を 会 に で を 会 の で き の の の の の の の の の の の の の | 」で追跡することに 「記し、サマロン、環 はなお料の研究は 性材料の研究る をおいまできるのできる できるのできるのできるのできるのできるのできます。 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」できます。 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」できます。 「はいます」できます。 「はいまする。」できまする。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。 「はいまなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「ななる。 「ななる。 「なな。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 | こより反応機構を正れ で動道にすなく を行ることのにを教 を行ることのにを教 でする体系で でする体系で でするのにで できるのにで できるのにで で学んだことの内容を理 で学んだこの内容を理 できるで、 で学んだこの内容を理 | 確る的 がとし書知 ス解に有に 、す、を識 にし記機 そる電中の なや | 世で応を を で応を が が が が に に に に に に に に に に に に に | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的の一成経路の設計について解説する。かし、有機反応を組み合わせて目的授業である。科目目標を達成するた機等中に教科書の重要な箇所には印である。 クマリー有機化学概説を復習をしていて、サインであること | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の属 | | 把握し、間を る機が この有には正け の有には正け が重で を を を を を で の で の で の で の で の で の で の | 子の流れを を で で に で に で に で に で に で に で を 会 に で を 会 の で き の の の の の の の の の の の の の | 」で追跡することに 「記し、サマロン、環 はなお料の研究は 性材料の研究る をおいまできるのできる できるのできるのできるのできるのできるのできます。 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」できます。 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」では、 「はいます」できます。 「はいます」できます。 「はいまする。」できまする。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。」できます。 「はいまする。 「はいまなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「はなる。 「ななる。 「ななる。 「なな。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 「ななる。 | こより反応機構を正れ で動道にすなく を行ることのにを教 を行ることのにを教 でする体系で でする体系で でするのにで できるのにで できるのにで で学んだことの内容を理 で学んだこの内容を理 できるで、 で学んだこの内容を理 | 確る的 がとし書知 ス解自に有に 、す、を識 にし習 に機創 そる電中の なやに | 世で応を を で応を が が が が に に に に に に に に に に に に に | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的の一成経路の設計について解説する。かし、有機反応を組み合わせて目的授業である。科目目標を達成するた機等中に教科書の重要な箇所には印である。 クマリー有機化学概説を復習をしていて、サインであること | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の属 | 属性・履修 | 把握し、間を る機が この有には正け の有には正け が重で を を を を を で の で の で の で の で の で の で の | 子の流れをという。 子の流れをという。 日作月機反有でないたを を一般を一般を一般を一般であるのでです。 物を一般ででするのでです。 物を一般ででするのでです。 大量では、一般では、一般できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 は、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできる。 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるできるできる。 できるできるでもでもできるできるでもできるでもでもでもでもでもでもでもでもでもで | 」で追跡することに 「記し、サマロン、環 は大器をはいるできるとのできるとのできるとのできる。 は大器をはいるできるとのできるとのできる。 「はいるのできるができるができるができるができる。 「はいるできるができるができる。」 「はいるできる。 「はいる。 「はいる。 | より反応機構を正 が が が が が が か が か い た な な な な れ で を す る る る る る る 系 が ま を で ま る る る る 系 が ま で は を を を す る る る 系 が ま で は を で も を に ま を で も を に ま を に を を を を を を を を を を を を を | 確る的 がとし書知 ス解自に有に 、す、を識 にし習 に機創 そる電中の なやに | 世で応を を で応を が が が が に に に に に に に に に に に に に | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的のは経路の設計について解説する。 かし、有機反応を組み合わせするため、 | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の原 □ アクテ | 易性・履修 ・ィブラーニ | 把握し、間を る機が この有には正け の有には正け が重で を を を を を で の で の で の で の で の で の で の | 子の流れをという。 子の流れをという。 日作月機反有でないたを を一般を一般を一般を一般であるのでです。 物を一般ででするのでです。 物を一般ででするのでです。 大量では、一般では、一般できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 は、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできる。 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるできるできる。 できるできるでもでもできるできるでもできるでもでもでもでもでもでもでもでもでもで | 」で追跡することに 「記し、サマロン、環 は大器をはいるできるとのできるとのできるとのできる。 は大器をはいるできるとのできるとのできる。 「はいるのできるができるができるができるができる。 「はいるできるができるができる。」 「はいるできる。 「はいる。 「はいる。 | より反応機構を正 が が が が が が か が か い た な な な な れ で を す る る る る る る 系 が ま を で ま る る る る 系 が ま で は を を を す る る る 系 が ま で は を で も を に ま を で も を に ま を に を を を を を を を を を を を を を | 確る的 がとし書知 ス解自に有に 、す、を識 にし習 に機創 そる電中の なやに | 世で応を を で応を が が が が に に に に に に に に に に に に に | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的のは経路の設計について解説する。 かし、有機反応を組み合わせするため、 | | | |
| 授業の進& 注意点 授 業 の原 □ アクテ | 易性・履修 ・ィブラーニ | 把握し、間を を関する機能を を関する。 をしる。 をし。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をしる。 をし。 をしる。 をし。 をし。 をし。 をし。 をし。 をし。 をし。 をし | 子の流れをという。 子の流れをという。 日作月機反有でないたを を一般を一般を一般を一般であるのでです。 物を一般ででするのでです。 物を一般ででするのでです。 大量では、一般では、一般できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 は、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるのでは、 できるのできるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできる。 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのでは、 できるのできるできるできる。 できるできるでもでもできるできるでもできるでもでもでもでもでもでもでもでもでもで | 」で追跡することに 「記し、サマロン、環 は大器をはいるできるとのできるとのできるとのできる。 は大器をはいるできるとのできるとのできる。 「はいるのできるができるができるができるができる。 「はいるできるができるができる。」 「はいるできる。 「はいる。 「はいる。 | より反応機構を正 が が が が が が か が か い た な な な な れ で を す る る る る る る 系 が ま を で ま る る る る 系 が ま で は を を を す る る る 系 が ま で は を で も を に ま を で も を に ま を に を を を を を を を を を を を を を | 確る的 がとし書知 ス解自 に有に、す、を識 にし習 そる電中の なやに | 世で応を を で応を が が が が に に に に に に に に に に に に に | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的の一成経路の設計について解説する。かし、有機反応を組み合わせて目的が実である。科目目標を達り反応機等である。科目目標を達り反応機長業中に教科書の重要な箇所には印である。 ウマリー有機化学概説を復習をしてが不十分な章がないようにすることの学修すること。 図 実務経験のある教員による授業 | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の原 □ アクテ | 易性・履修 ・ィブラーニ | 把握し、間を を を を を を を を を を を を を を | 子の流れをやく 写作用にないを を、介養でする を、介養でする類とうで、 がををがいます。 がをないできるので、 がをないできるので、 です」、量で できた。、 できるのでで、 できるので、 できるのでできるので、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでできるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでできるのでで、 できるのでできるのでで、 できるのでで、 できるのでできるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでで、 できるのでできるのでで、 できるのでできるのでで、 できるのでできるのでできるのでで、 できるのでできるのでで、 できるのでできるのでできるのででできるのでできるのでできるのでででできるのでできるのでできるのででできるのでできる。 できるのできるのでできるのできるのでできる。 できるのでできるのできるのでできるのでできる。 できるのでできるのできるので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 | で追跡することに 記し、知のでは、 記したわせて、 記したわせて、 記したわせて、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では | より反応機構を正 が が が が が が か が か い た な な な な れ で を す る る る る る る 系 が ま を で ま る る る る 系 が ま で は を を を す る る る 系 が ま で は を で も を に ま を で も を に ま を に を を を を を を を を を を を を を | 確る的 がとし書知 ス解自 に1機創 そる電中の なやに がらる の ううし で こご だって の ううし で ここ と こ | *** という | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的の一成経路の設計について解説する。かし、有機反応を組み合わせて目的が実である。科目目標を達り反応機等である。科目目標を達り反応機長業中に教科書の重要な箇所には印である。 ウマリー有機化学概説を復習をしてが不十分な章がないようにすることの学修すること。 図 実務経験のある教員による授業 | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の原 □ アクテ | 易性・履修 ・ィブラーニ | 把握動機 に | 子の流れでから、 子の流れでから、 ちに、 を作用機で、 をでは、 かを反応できるのでできるのでできるのでできるのでできるのでできるのでできるのでできるの | で追跡することに 記かっています。 記かりせて、環間のである。 ではいますでは、ではいますでは、ではいますでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるできます。 ではいますが、できないでは、できないできます。 では、できないでは、できないできない。 では、できないでは、できないでは、できないできない。 では、できないできないできない。 では、できないできないできないできない。 では、できないできないできないできない。 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。 | より反応機構を正 より反応機構を正 がりないた をするないない。 をする体授習する がである。 がである。 できる体授習すができる。 できるができるができるができるができるができるができる。 できるができるができるができるができますができます。 できるができますができますができますができます。 は、までは、までは、までは、までは、またでは、またでは、またでは、またでは、また | 確る的がとし書知 ス解自 に有に、す、を識にし習 ご機機 そる電中のなやに ご機機 | 世で応えるという。 でであるとは、 でであるとは、 でであるとは、 でであるとは、 でであるとは、 でであるとは、 でであるとは、 でであるとは、 でであるとは、 でであるとは、 でであるとは、 でであるとは、 でであるとは、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 でいると、 | うにする。また、反応の推進力となってきるようにする。さらに、目的の一成経路の設計について解説する。 かし、有機反応を組み合わせて目的性業である。科目目標を達り反応機接業中に教科書の重要な箇所には印である。 ウマリー有機化学概説を復習をしてが不十分な章がないようにすることの学修すること。 図 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の原 □ アクテ | 易性・履修 ・ィブラーニ | 把握軌道合 (| 子の流れでを組 特別では、 一年 では、 一年 で | で追跡することに 記かっています。 記かりせて、環間のである。 ではいますでは、ではいますでは、ではいますでは、できるでは、できるでは、できるでは、できるできます。 ではいますが、できないでは、できないできます。 では、できないでは、できないできない。 では、できないでは、できないでは、できないできない。 では、できないできないできない。 では、できないできないできないできない。 では、できないできないできないできない。 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。 | により反応機構を正れ、 で、ア・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | 確る的 がとし書知 ス解自 こ 週 有 有るにれている。 を識 にし習 ご 機 機因 でる電中の なやに と 反 電子 できずん ます まず | *** ** | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的のは経路の設計について解説する。 がし、有機反応を組み合わせするためできるより反応機力を達成することにより反応機力で追跡することにより反応機力である。 グマリー有機化学概説を復習をしてが不十分な章がないようにすることは必挙修すること。 図 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 はび有機反応において反応性を支配する。 では、おいて反応性を支配する。 | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の原 □ アクテ | 易性・履修 ・ィブラーニ | 把握軌機 に は に は に は に は に は に は に は に は に は に | 子の流れでを 所れに反 有すかるの 有手で成かるの を合応できう、量 物を合応できう、量 物を対よって、 では、 が表ができるの 一は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 は、 | で追跡することによることによることではいかければ、 はいかけて、電子のでは、 のでは、では、 の | より反応機構を正 より反応機構を正 が少ないた をするないでである。 でする体授者である。 でする体授者である。 でする体授者である。 でする体授者である。 で学んだこの内は、 で学んだこの内は、 では、 で学んだこの内は、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 で | 確る的 がとし書知 ス解自 いっぱ で 機 機因 機に有に、す、を識 にし習 で 機 機因 機因 そる電中の なやに と 反 電子 リジン () で 電子 リジン () で で で) で で) で で) で) で) で) で) | *** ** | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的のは経路の設計について解説する。 がし、有機反応を組み合わせするためできるより反応機力を達成することにより反応機力で追跡することにより反応機力である。 グマリー有機化学概説を復習をしてが不十分な章がないようにすることは必挙修すること。 図 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 はび有機反応において反応性を支配する。 では、おいて反応性を支配する。 | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の原 □ アクテ | 易性・履修 ・ィブラーニ | 把握軌機 に | 子の流れでない。 一年年代を 一年年代を 一年年代を 一年年代を 一年年代のでで、 一年年代のででは、 一年のででは、 一年のででは、 一年のででは、 一年のででは、 一年のででは、 一年のででは、 一年のでは、 一をのでは、 一をのでは、 一をのでは、 一をのでは、 一をのでは、 一をのでは、 一をのでは、 一をのでは、 一をのでは、 一をのでは、 一をの | 可で追跡することに 記し、フロン、環 記し、フロン、環 記し、フロン、環 のできるに のできる。 のでを。 。 | より反応機構を正れ が上がでする体質である。 を行ってといてさいに表する。 がである。 がである。 がである。 で変をしていてもいでである。 ででを対していたをできる。 ででをができる。 ででをができる。 ででをができる。 ででできる。 ででできる。 ででできる。 ででできる。 ででできる。 ででできる。 ででできる。 でできる。 でできる。 でできる。 でできる。 でできる。 ででできる。 でできる。 でできる。 ででできる。 ででできる。 でででででできる。 ででででできる。 でででででででできる。 でででででででででででででででででででででででででででででででででででで | 確る的 がとし書知 ス解自 こ 週 有 有る 有。有 工るに有に、す、を識 にし習 ご 機 機因 機 機 ノ。記機創 そる電中の なやに と 反 電子 リー銅 ラジアる のきずんが るする | *** | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的のは経路の設計について解説する。 がし、有機反応を組み合わせて目的が業である。科目目標を達成反応機授業中に教科書の重要な箇所には印である。 クマリー有機化学概説を復習をしてが不十分な章がないようにすることは必挙修すること。 ② 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 はび有機反応において反応性を支配する。 ない有機反応において反応性を支配する。 ないて説明できる。 ないでは明できる。 ないでは明できる。 ないでは明できる。 ないでは明できる。 ないでは明できる。 | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の原 □ アクテ | 高性・履修: イブラー <u>ニ</u> | 把握軌機 の | 子の流れできた。 一次では、 | 可で追跡することに 記し、 記し、 記し、 記し、 記し、 では には には には にいる にいる にいる にいる にいる にいる にいる にいる | より反応性を支配す 「反応性を支配す」 「反応性を支配す」 「反応性を支配す」 「反応性を支配す」 「反応性を支配す」 「反応性を支配す」 「「方のいて学ぶ。 | 確る的 がとし書知 ス解自 こ 週 有 有る 有。有 工るに有に、す、を識 にし習 ご 機 機因 機 機 ノ。記機創 そる電中の なやに と 反 電子 リー銅 ラジアる のきずんが るする | *** | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらにする。さらに、目的のの成経路の設計について解説する。 かし、有機反応を組み合わせて目的物業である。科目目標を達成するため、科目目標を達成り反応機授業中に教科書の重要な箇所には印である。 クマリー有機化学概説を復習をしてが不十分な章がないようにすること。 図 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 なび有機反応において反応性を支配すが明できる。 など有機反応において反応性を支配すが明できる。 など有機反応において反応性を支配すが明できる。 など有機反応において反応性を支配すが明できる。 | | | |
| 授業の進。 注意点 授業の原 ファクテ 授業計画 | 高性・履修: イブラー <u>ニ</u> | 把する (1) では (1) | 子の流用で が機器できる。 大の作用 で成のきう、 大のででは、 が機器できるのできる。 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のでのできるが、 は、 大のででは、 大のでのでは、 大のでのでは、 大のでのでは、 大のでのでは、 大のでのでは、 大のでは、 、 大のでは、 、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 、 大のでは、 、 大のでは、 、 大のでは、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 | Tで追いすることにすることではいます。 P | より反応性を支配す | 確る的 がとし書知 ス解自 | *** | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらにする。さらに、目的のの成経路の設計について解説する。 かし、有機反応を組み合わせて目的物業である。科目目標を達成するためで場所には印きまた。 一クマリー有機化学概説を復習をしていてが不十分な章がないようにすること。 ② 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 はび有機反応において反応性を支配する。 は、でする。 ないできる。 ないないまった。 はいて説明できる。 はいて説明できる。 はいて説明できる。 はいて説明できる。 はいて記明できる。 はいて記明できる。 | | | |
| 授業の進。 注意点 授業の原 ファクテ 授業計画 | 高性・履修: イブラー <u>ニ</u> | 把握軌機の内によりです。 | 子の流用で 大の流用有で成のきう、 大の流用有機で成のきう、 大の変にでするのででででででででででででででででででででででででででででででででででで | Tで追跡することには 記かったという。 記からわせて、究はのできる反応ですることです。 記がしたかけて、究はのできる反応でするでは、でいるできるできるできるできるできるできます。 では、でいるできるできるできます。 では、でいるでは、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、では、で | より反応性を支配す | 確る的 がとし書知 ス解自 週 有 有る 有。 有 エる エ。 分で Dicに有に、す、を識 にし習 ご 機 機因 機 機 ノ。 ノ 子き elsつ記機創 そる電中の なやに と 反 電子 リー銅 ラーラー 内る - Aいど for の ラゴルズ そすよ | 世で応われて、対 マ解紅 | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらにする。さらに、目的のの成経路の設計について解説する。 かし、有機反応を組み合わせて目的性業である。利目目標を達め反応機授業中に教科書の重要な箇所には印である。 ウマリー有機化学概説を復習をしてが不十分な章がないようにすること。 ② 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 なび有機反応において反応性を支配する。 なび有機反応において反応性を支配する。 なび有機反応において反応性を支配する。 なびれたいでは明できる。 なびないようにすること。 ② 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 なびカルドール反応について説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の原 □ アクテ 授業計画 | 高性・履修: イブラー <u>ニ</u> | 把 素 相 を で を で を で が で を で が で を で が で を で が で で が で で が で で の で で の で で の で で の で で の で で の で で の で で の で で の で で の で で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の で の の の の の の の の の の の の の | 子の作用 子の作れ が 機配さ が 機配さ が 機配さ が 機配さ が 機配さ が 機配さ が 機配さ で 成のきう、量、 一 内内 に 内内で で 成のきう、量、 に 下 下 で に 下 が 下 が 下 が で が で が で が で が で が で が で が | Tで追いたいでは、 ではいるないでは、 ではいるないでは、 ではいるないでは、 ではいるないでは、 ではいるでは、 では、 ではいるでは、 ではいるでは、 ではいるでは、 ではいる | より反応性を支配す 一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、一次では、 | 確る的 がとし書知 ス解自 週 有 有る 有。 有 工る 工。 分で Dic ピ。に有に、す、を識 にし習 ご 機 機因 機 機 ノ。 ノ 子き elsつ ナ記機創 そる電中の なやに ど 反 電子 リー銅 ラーラー内る A・い コージ たく のきずい ステンド コージ・アイン はっかい アイン・アイン はんしょう はんしょく はんしょう はんしょう はんしょう はんしょう はんしょく はんしん はんしょく はんしょく はんしょく はんしん はんしょく はんしん はんしんしょく はんしんしょく はんしんしんしょく はんしん は | 世で応う DéProce Strict のいり からってに チーズス トート 合 Mad アンドラ Cardの 条値 Charlet のいり 単の論つ ウー薬 トート 合 Let 説 人 大 、 、 、 反明 反る埋め を位れて 対 Y解組 目 類 おて 試 有 お お お にで 応、 | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的のは経路の設計について解説する。 がし、有機反応を組み合わせて目的性業である。科目目標を達め反応機大力で追跡することにより反応機大力でもいまりにすることにか学修すること。 ② 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 なび有機反応において反応性を支配するが不計分なではいて説明できる。 なび有機反応において反応性を支配するができる。 なびす機反応において反応性を支配するができる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 | | | |
| 授業の進。 注意点 授業の原 ファクテ 授業計画 | 高性・履修: イブラー <u>ニ</u> | 把る有により に関合 目化、確る 有とで 分 を 本おが の と で 分 を 上 グ | 子の流用 () () () () () () () () () (| Tで追いたいます。 Tで追いたりでは、 Tではいるでは、 Tではいるではいるでは、 Tではいるではいるでは、 Tではいるではいるでは、 Tではいるでは、 Tではいるでは、 Tではいるでは、 Tではいるでは、 Tではいるでは、 Tではいるでは、 Tではいるでは、 Tではいるでは、 Tではい | より反応性を支配す 一 | 確る的 がとし書知 ス解自 週 有 有る 有。 有 工る 工。 分で Dic ピ。 W明に有に、す、を識 にし習 ご 機 機因 機 機 ノ。 ノ ・子き elsつ ナ ・ agで記機創 そる電中の なやに と 反 電子 リ・銅 ラ・ラ・内る・A・い コ・ neき | 世で応うないでである。 でである。 でである。 をを必め、 をである。 をである。 をである。 をである。 をである。 をである。 をである。 でいる。 でいる。 | また、反応の推進力となってきるようにする。また、反応の推進力となってきるようにする。さらに、目的の・・成経路の設計について解説する。 がし、有機反応を組み合わせて目的 授業である。科目目標を達め反応機 授業中に教科書の重要な箇所には印である。 ・グマリー有機化学概説を復習をしていが不十分な章がないようにすること。 ② 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 なび有機反応において反応性を支配す説明できる。 なび有機反応において反応性を支配す説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の原 □ アクテ 授業計画 | <u>属性・履信</u> コーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニ | 把る有により に関する有により に関する有により に関する有により を一本おがのでます。 を一本おがのでます。 を一本おがのでます。 を一本おがのでます。 で分するでからます。 でのは、確る 有とでからます。 でのは、でのでます。 でのでますがのでます。 でのでますがのでます。 でのでますがのでます。 でのでは、でのできずいでは、できがいでは、できずいでは、できがいできがいできがいできがいできがいできがいできがいできがいできがいできがい | 子の作 が 機器で が 機器で が 機器で が 機記う で で で で で で で で で で で で で | Tで追いたいでは、 ではいるないでは、 ではいるないでは、 ではいるないでは、 ではいるないでは、 ではいるないでは、 ではいるでは、 ではいるでは、 ではいるでは、 ではいるでは、 ではいるでは、 ではいるでは、 ではいでは、 ではいるでは、 ではいなでは、 ではいなでは、 では、 では、 では、 では | より成では、 | 確る的 がとし書知 ス解自 週 有 有る 有。 有 エる エ。 分で Dic ピ。 W明 Wに有に、す、を識 にし習 ご 機 機因 機 機 ノ。 ノ 子き eloつ ナ すで olf 間機創 そる電中の なやに と 反 電子 リ ジョラ う ある・Aい コ neき ff wick of の f すい え すい コ neき ff f i | 世で応われています。 では、 Tanger Time Ald Time | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらにする。さらに、目的のは経路の設計について解説する。 かし、有機反応を組み合わせて目的投業である。科目目標を達成り反応機授業中に独科書の重要な箇所には印である。 ウマリー有機化学概説を復習をしてが不十分な章がないようにすることとが不十分な章がないようにすることとが不十分な章がないようにすることとが不十分な章がないようにすることとができる。 図 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 なび有機反応において反応性を支配する。 なび有機反応において反応性を支配する。 なび有機反応において反応性を支配する。 なびのできる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 アシロイン縮合について説明できる。 アシロイン縮合について説明できる。 | | | |
| 授業の進。 注意点 授業の原 ファクテ 授業計画 | 高性・履修: イブラー <u>ニ</u> | 把る有により | 子の作用 一 大の機能である。 大の機能である。 大の機能である。 大の機で成のきう、量、 大の性にでする。 大の性にでする。 大の性にでする。 大の性にでする。 大の性にでする。 大の性にでする。 大の性にでする。 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のででは、 大のでは、 、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 大のでは、 | Tで追いたいでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 | より成では、 | 確る的 がとし書知 ス解自 週 有 有る 有。 有 工る 工。 分で Dic ピ。 W明 W Beでに有に、す、を識 にし習 ご 機 機因 機 機 ノ。 ノ 子き elsつ ナ すで olf els 説検創 そる電中の なやに と 反 電子 リー銅 ラ 「ラ 「内る・A'い コ 「elき ff masion」 | 世で応さいです。 Mana Mana Mana Mana Mana Mana Mana Man | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的のの成経路の設計について解説する。がし、有機反応を組み合わせて目的投業である。科目目標を達成り反応機授業中に教科書の重要な箇所には印である。 ウマリー有機化学概説を復習をしてが不十分な章がないようにすることにか学修すること。 ② 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 なび有機反応において反応性を支配する。 なび有機反応において反応性を支配する。 なび有機反応において反応性を支配する。 なびれたこのいて説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明 ないりチウムエノラートについて説明 ないりチウムエノラートについて説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 したびくいて記明できる。 ながりチウムエノラートについて説明できる。 ながりチウムエノラートについて説明できる。 したいの転位について説明できる。 の本述について説明できる。 したいの転位について説明できる。 の本述について説明できる。 の本述について説明できる。 したいの転位について説明できる。 の本述について説明できる。 の本述にいて記述明できる。 の本述について説明できる。 の本述にいて記述明できる。 の本述にいていて説明できる。 の本述にはいていて記述明ではいていて記述明ではいていて記述明ではいていて記述明ではいていていていていていていていていていていていていていていていていていていて | | | |
| 授業の進& 注意点 授業の属 | <u>属性・履信</u> コーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニーニ | ##S 有 方 | 子の作用 を が 機記うと 大ので にて を でので でので でので でので でので でので でので | Tで追いたいでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 | より成では、 | 確る的 がとし書知 ス解自 週 有 有る 有。有 工る 工。分で Dic ピ。 W明 W Bで 酸に有に、す、を識 にし習 ご 機 機因 機 機 ノ。ノ 子き eloつ ナ gでで olotき 化記機創 そる電中の なやに と 反 電子 リ ジ銅 ラ ラ 外る・A い コ neぎ 賃 mる 反 ジ を の で で で で で で で で で で で で で で で で で で | 世である DPP CNE 3 のいり 型の 添子に チ 試 ー ー 縮。 Mdで ー er-3 云 云 ao ででた 経 を のに着 のいり 型の 論つ ウ 薬 ト ト 合 er説 ル M。 位 co を の 験 単流行に で。取 達 分、い ム 、、、、、、 同明 反 ee 、 転 還 3 埋の を 位れい 対 マ解経 目 類 が ご 誠 有 お お お 反で 応 マ エ 玉 で こ 転 元 で 応 で 応 マ エ 一 で で で で に マ こ で で で に マ こ で で で で で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で こ で で で こ で で で こ で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で で こ で で こ で で で こ で で ご で で こ で で こ で で こ で で ご で で こ で で ご で で こ で で ご で で こ で で ご で で こ で で ご で で ご で で こ で で ご で で ご で で ご で で ご で で ご で で ご で で ご で で ご で で ご で で で ご で で で ご で で ご で で ご で で ご で で ご で で ご で で で ご で で ご で で ご で で ご で で で で ご で | うにする。また、反応の推進力とないできるようにする。さらに、目的のの成経路の設計について解説する。 かし、有機反応を組み合わせて目的授業である。科目目標を達成り反応機授業中に教科書の重要な箇所には印である。 ウマリー有機化学概説を復習をしてが不十分な章がないようにすることにか学修すること。 ② 実務経験のある教員による授業 こついて説明できる。 なび有機反応において反応性を支配する。 なび有機反応において反応性を支配する。 なび有機反応において反応性を支配する。 なびアルドール反応について説明できる。 なびアルドール反応について説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 なびリチウムエノラートについて説明できる。 ながリチウムエノラートについて説明できる。 ながリチウムエノラートについて説明できる。 したびといる。 アシロイン縮合について説明できる。 にいまれている。 アシロイン縮合について説明できる。 アシロイン縮合について説明できる。 | | | |

| | | 15週 | | 環境負荷や毒性の低い有機合成の経路設計方法につい て学ぶ。 | | | | 有機反応を組み合わせて環境負荷や毒性の低い有機合 成の経路が設計できる。 | | | | |
|-----------------------|---------|-----|-----|----------------------------------|-----------|------|----|---|------|-------|----|--|
| | | 16退 | 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 | | | | | レ 授業週 | | |
| 評価割合 | | | | | | | | | | | | |
| | 証 | 試験 | | 発表 | | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート | 슫 | 計 | |
| 総合評価割 | 評価割合 80 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 20 | | 00 | | |
| 基礎的能力 | 0 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| 専門的能力 | 8 | 80 | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 20 | | 00 | |
| 分野横断的 | 能力 0 | カ 0 | | 0 | | 0 | 0 | 0 0 | | 0 | | |