		中田学坛	開講年度	△和02年度 /2	2021年度)	+22	業科目	化学反	∵⊏≒≏	
		事門学校_		令和03年度 (2	2021年段)	12	(耒州日	16子以	から開	
科目基礎 科目番号	に旧刊	0012			科目区分		専門 / 選択			
授業形態		講義			単位の種別と	単位数	学修単位			
開設学科		物質工学専			対象学年		専2			
開設期		後期			週時間数		2			
教科書/教	材	「反応速度	きゅう いっぱい いっぱい いっぱい いっぱい いんしん いっぱい いんしん いんしん まんしん まんしん まんしん まんしん まんしん まんし	皆 (三共出版)	共出版)					
担当教員		坂井 俊彦								
到達目標	_									
の週は回る この科目(重み、学習 力を身にご	と読み替え は長岡高専の 習教育目標 つける。40	ること) の教育目標(D との関連の順で)) と主体的に関わ で示す。①化学反応	・)る。この科目の到)	達目標と、長岡 な見方の基礎を	高専の学 よ身につけ	習・教育到	達目標と	十分注意すること。授 の関連を、到達目標、 基礎的な反応速度式の	評価の
ルーブリ	ノック	-mn		7 1 1 1 1 1 1 1			-11+1 a			
			内な到達レベルの目		標準的な到達レベルの目安 「最初を表現して、日本の目を」 「日本の目を」 「日本の目を】 「日本のまままままままままままままままままままままままままままままままままままま		最低限の到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
反応速度の表し方と反応// 数		反応次 模分類 度定数 きる。	速度式を用いて反応 数、反応次数を計算	5 IX III VAID U.	反応速度式、反応次数につ いて説明できる。		反応速度式、反応次数につ いて概ね説明できる。		左記に達していない	
反応速度。	反応速度と分子の衝突		頭度、活性化エネル 文応速度の関係を記 実験結果から反応 ヒエネルギーを計算	説明 反応速度と分	反応速度と分子の衝突の関 係について説明できる。		反応速度と分子の衝突の関 係について概ね説明できる。		左記に達していない	
触媒反応		につじたと流	ー触媒、不均一触媒反応 ついて説明でき、触媒反 上活性化エネルギーの関 を説明できる。		舌性化エネルギ 触媒反応 ついて説明でき 一の関係 できる。		ると活性化エネルギ 系について概ね説明		左記に達していない	
学科の至	引達目標工	頁目との関係	系							
教育方法	去等									
		割は土作り	りで起こる複雑で巧	砂な化学変化によ	って支えられて	おり、反	応速度論は	生命活動	。さらに、化学反応の る。また、動植物の生 の根本を理解するため	上命活 との手
	め方・方法	段としても 〇物性化学 講義の前半 、交替で調 、事前・事	5重要である。本授 学(前年度履修) 学は通常の講義形式 学は通常の講義形式 講義を行う形式をと 事後学習としてレオ	がな化学変化による 業では化学反応の で授業計画に沿っ	って支えられて 速度論的な見方 て解説する。後 に質疑応答しな 施します。	おり、反流、考え方は大学は授業がら授業	応速度論はの基本につます。 計画に沿った進めてい	は生命活動 Oいて解説 O て、受講 いく。この	の根本を理解するため する。 者が事前に講義の準備 科目は学修単位科目の	かの手 備をし
^{注意点} 授業の原	属性・履何	段としても 〇物性化学 講義の前半 、事前・引 反応速度の 多上の区分	5重要である。本技学(前年度履修) 学は通常の講義形式 講義を行う形式をと 事後学習としてレオ D解析には数学的取	がな化学変化によ 変業では化学反応の で授業計画に沿っ る。受講者教員共 パート課題などを実	って支えられて 速度論的な見方 て解説する。後 に質疑応答しな 施します。	おり、反流、考え方は大学は授業がら授業	応速度論はの基本につます。 計画に沿った進めてい	は生命活動 Oいて解説 O て、受講 いく。この	の根本を理解するため する。 者が事前に講義の準備 科目は学修単位科目の	かの手 備をし
^{注意点} 授業の原		段としても 〇物性化学 講義の前半 、事前・引 反応速度の 多上の区分	5重要である。本授 学(前年度履修) 学は通常の講義形式 学は通常の講義形式 講義を行う形式をと 事後学習としてレオ	がな化学変化によ 変業では化学反応の で授業計画に沿っ る。受講者教員共 パート課題などを実	って支えられて 速度論的な見方 て解説する。後 に質疑応答しな 施します。	では、反応である。 では、考え方では、 後半は授業にから授業 での基礎をできます。	応速度論はの基本につます。 計画に沿った進めてい	は生命活動のいて解説のて、受講のいく。この	の根本を理解するため する。 者が事前に講義の準備 科目は学修単位科目の	前をしりため
注意点 授 業 の原 ☑ アクテ	属性・履作 ・イブラーニ	段としても 〇物性化学 講義の前半 、事前・引 反応速度の 多上の区分	5重要である。本技学(前年度履修) 学は通常の講義形式 講義を行う形式をと 事後学習としてレオ D解析には数学的取	がな化学変化によ 変業では化学反応の で授業計画に沿っ る。受講者教員共 パート課題などを実	って支えられて 速度論的な見方 て解説する。後 に質疑応答しな 施します。 る。微分方程式	では、反応である。 では、考え方では、 後半は授業にから授業 での基礎をできます。	応速度論はの基本につます。 計画に沿った進めてい	は生命活動のいて解説のて、受講のいく。この	の根本を理解するため する。 諸者が事前に講義の準備 科目は学修単位科目の べきである。	前をしりため
注意点 授 業 の原 』アクテ	属性・履作 ・イブラーニ	段としても	5重要である。本技 学(前年度履修) 半は通常の講義形式 講義を行う形式をと 選後学習としてレオ D解析には数学的即 □ ICT 利用	がな化学変化によ 変業では化学反応の で授業計画に沿っ る。受講者教員共 パート課題などを実	って支えられて 速度論的な見方 て解説する。後 に質疑応答しな 施します。 る。微分方程式	では、表別では、表別では、表別では、表別では、表別では、表別では、表別では、表別	応速度論にの基本についます。 計画に沿ったを進めていて 復習して打	生命活動ので解説のて、受講のく。この受業に望む	の根本を理解するため する。 諸者が事前に講義の準備 科目は学修単位科目の べきである。	前をしりため
主意点 授業の属 』アクテ	属性・履作 ・イブラーニ	段としても	5重要である。本技 学(前年度履修) 半は通常の講義形式 講義を行う形式をと 選後学習としてレオ D解析には数学的取 □ ICT 利用	がな化学変化によい 受業では化学反応の なで授業計画に沿っ こる。受講者教員共 ポート課題などを実 なり扱いが必要とな	って支えられて 速度論的な見方 て解説する。後 に質疑応答しな 施します。 る。微分方程式	おり、反反、 考え方に 美半は授業 から授業 がら 基礎を 対応	応速度論にの基本についます。 計画に沿ったを進めていて 復習して哲	生命活動のいて解説のて、受講のでは、受講のでは、受講ののでは、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、	の根本を理解するためはする。 者が事前に講義の準備科目は学修単位科目の べきである。 務経験のある教員によ	前をしりため
注意点 授 業 の原 ☑ アクテ	属性・履作 ・イブラーニ	段としても の物性化学 講義交替・引 反応速度の 多上の区分 こング	5重要である。本技 学(前年度履修) 半は通常の講義形式 講義を行う形式をと 選後学習としてレカ の解析には数学的取 □ ICT 利用 受業内容 本授業で学ぶ化学が	がな化学変化によ 変業では化学反応の で授業計画に沿っ る。受講者教員共 パート課題などを実	って支えられて 速度論的な見方 て解説する。後 に質疑応す。 る。微分方程式 □ 遠隔授業対	おり、反、 大き、大き、 大き、おいら、 大き、は、授業業 大の基礎を 対応 自然科 実際の	応速度論にの基本についます。 計画に沿っている。 復習して打りではおける。 の到達目はおける。 のではおける。 のではないでは、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、 では、	は生命活動のいて、受講のこと、 受業に望む 実	の根本を理解するため する。 諸者が事前に講義の準備 科目は学修単位科目の べきである。	かの手備をしかため、この授業
注意点 授 業 の原 ☑ アクテ	属性・履作 ・イブラーニ	段としても	5重要である。本技 学(前年度優修) 半は通常の講義形式 講義を行う形式をと 選後学習としてレオ D解析には数学的取 □ ICT 利用 受業内容 本授業で学ぶ化学反応につ	がな化学変化による 受業では化学反応の で授業計画に沿っ こる。受講者教員共 一ト課題などを実 なり扱いが必要とな で放いが必要とな	って支えられて速度論的な見方で解説する。後に質疑応ちる。後に質疑応方をした。 る。微分方程式 □ 遠隔授業対 □ 遠の応用例	おり、え方に 美半は 受い を と と と と と と と と と と と と と と と と と と	応速度論にの基本にごいます。 計画においている。 復習して打り、 の到達目相は学にない。 ででである。 の表した。	は生命活動的ので、 受業に 望む 実 のの まん 実 に まん	の根本を理解するためはする。 諸が事前に講義の準備科目は学修単位科目の べきである。 務経験のある教員によ な論の意義を理解する	かの手備をしため、こる授業
注意点 授 業 の原 ☑ アクテ	属性・履作 ・イブラーニ	段としても	5重要である。本技 で前年度履修) はは通常の講義形式 講義を行う形式をと 選後学習としてレオ の解析には数学的取 □ ICT 利用 受業内容 本授業で学ぶ化学原 実際の化学反応につ 反応速度の表しかた	がな化学変化による業では化学反応の なで授業計画に沿ったる。受講者教員共 ペート課題などを実 なり扱いが必要とな 反応論の内容につい のいての化学反応論	って支えられて支えられて速度論的な見方で解説する。後に質疑応ちる。後に質疑応方をある。後にではます。 る。微分方程式 □ 遠隔授業が	が 対 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大	応速度論に の基本において を選回にあるでは でででである。 ででであるでは でである。 でであるである。 でである。 でである。 でである。 でである。 でである。 でである。 でである。 でである。 でである。 でである。 でである。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 でき	は生命活動説 講の でく。 望 実 一 実 の に	の根本を理解するためはする。 諸が事前に講義の準備科目は学修単位科目の べきである。 務経験のある教員による 務経験のある教員による な論の意義を理解する と学反応論による解析何 なの次数と速度定数に を複定数を計算できる。	かの手 「「ため」 「なる授業」 例を理して「応応」
注意点 授 業 の原 ☑ アクテ	属性・履作 ・イブラーニ	Be	5重要である。本技 で前年度履修) はは通常の講義形式 講義を行う形式をと 選後学習としてレオ の解析には数学的取 □ ICT 利用 受業内容 本授業で学ぶ化学原 実際の化学反応につ 反応速度の表しかた	がな化学変化による 学業では化学反応の なで授業計画に沿ったる。受講者教員共 そート課題などを実 なり扱いが必要とな を応論の内容につい での化学反応論 での次数と速 でが変度式、半減期	って支えられて支えられて速度論的な見方で解説する。後に質疑応ちる。後に質疑応方をある。後にではます。 る。微分方程式 □ 遠隔授業が	り 考 と 半 は ら 基 様 が 基 が が あ あ は ら は ら は ら が あ あ あ は ら の は の の に に の に に に に に に に に に に に に に	応速度論に の基本にいるに を進出してが を選出してが の到達目が ででででするである。 でででするである。 でででする。 でででする。 でででする。 でできる。 でできる。 でできる。 でできる。 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。 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。 できる。 でき。 でき。 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。	は生命活解して、 で で で で で で で で で で で で で で で で で で で	の根本を理解するためはする。 諸が事前に講義の準備科目は学修単位科目の べきである。 務経験のある教員による な論の意義を理解する と学反応論による解析の なの次数と速度定数に	かの手 備をしため る授業 例を理てに応る
注意点 授 業 の原 ☑ アクテ	属性・履作・一番 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	Be	5重要である。本技 で前年度履修) はは通常の講義形式 構義を行う形式でと 選後学習としてレオ の解析には数学的取 □ ICT 利用 受業内容 本授業で学ぶ化学原 支応速度の表しかた 東度定数を求める和 素反応、逐次反応、	がな化学変化による 学業では化学反応の なで授業計画に沿ったる。受講者教員共 そート課題などを実 なり扱いが必要とな を応論の内容につい での化学反応論 での次数と速 でが変度式、半減期	って支えられて支えられて支えられて支えられて東度論のな見方では、後にで質しない。後にで質します。 る。微分方程式 は、一 遠隔授業 は での応用例と度定数	が が が が が が が が が が が が が が	応速基本にある は 学化 度き度数 、説明を という では という では という できる まん でいる できる でいる でいる でいる でいる でいる でいる でいる でいる でいる でい	生命では、 で で で で で で で で で で で で で で で で で で	の根本を理解するためでする。 諸者が事前に講義の準備科目は学修単位科目の べきである。 務経験のある教員による な論の意義を理解する と学反応論による解析の なの次数と速度定数になる を変える。	かの事 しめ る授 りでである似 でである。 でである。 でである。 でである。 でである。 でである。 できる。 でである。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 できる。 でき
注意点 授業の原図 アクテ 授業計画	属性・履作・一番 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	段と 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日	5重要である。本技 で前年度履修) とは通常の講義形式をと 講義を習としてレオ の解析には数学的取 □ ICT 利用 受業人容 本授業で学ぶ化学版 東際の化学反応について 反応速度の表しかな 東度定数を求める和 素反応、逐次反応、 反応を理解するため	がな化学変化による業では化学反応の なで授業計画に沿ったる。受講者教員共 える。受講者教員共 スート課題などを実 なり扱いが必要とな で放論の内容につい ついての化学反応論 た、反応の次数と速 責分速度式、半減期 平衡を含む反応	って支えられて支えられて支えられて東京会議のは見方では、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、一次	お、 学が での 対 が での が での が での が での での での での での での での での での での	応の計を復 の学化・度き度数、説応 応要本 にめ し 単さり ですのる 式が逐明に 熱に から て	生かい てく 業 票 るこ か い 成 でる る 解 反 が い 成 でる る 解 反 を 平 子 応 動説 講の む 実 反 が の 応計 質 の で に し に し に し に し に し に し に し に し に し に	の根本を理解するためはする。 諸者が事前に講義の準備科目は学修単位科目の べきである。 務経験のある教員による解析の ないの次数と速度定数による解析の を対してきる。 を対してきる。 を対してきる。 できる、その逆もできる。 できる、その逆もできる。 できるし反応、定常状態が	かん か
注意点 授業の原図 アクテ 授業計画	属性・履作・一番 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	段 (中では () () () () () () () () () () () () () (5重要である。本技 で前年度履修) はは通常の講義形式をと 講義を習習としてレオ の解析には数学的取 □ ICT 利用 受業学で学ぶ化学反応にて 支応速度の表しかた 東度定数を求める利 素反応、逐次反応、 支応を理解するため 重々の反応を利用し	がな化学変化による業では化学反応の なで授業計画は対した。 で受講者教員共 で、受講者教養実 でり扱いが必要とな でのいての化学反応論 で、反応の次数と速 責分速度式、半減期 平衡を含む反応 かに必要な分子の運	って支充的な見方で表別では、 で で で で で で で で で で で で で で で で で で	お、	応の 計を 復	はい つく く く く く く く く く く く く く く く く く く く	の根本を理解するためはする。 諸者が事前に講義の準備が科目は学修単位科目のできである。 一般をである。 一般をである。 一般をである教員による解析である。 一般をできる。 を一般を主義を理解すると、これである。 を一般を主義を計算できる。 できる、その逆もできる。 できる、で常状態が を関からないて説が にはないて説が、 にはないて説が、 にはないである。	か
注意点 授業の原図 アクテ 授業計画	属性・履作・一番 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	Be	5重要である。本技 で前年度履修) はは通常の講義形式をと は強節行うとして力 の解析には数学的取 □ ICT 利用 受業業で学ぶ化学反応につまる。本技 実際の化学反応につまる。本技 を変をするためでは、変次反応、を理解するためである。本技 重々の反応を理解するためである。本技 重々の反応を利用しまでのものである。本技 である。本技 を変になるでは、である。本技 を変になるでは、である。本技 を変になるでは、である。本技 を変になるでは、である。本技 を変になるでは、である。本技 を変になるでは、である。本技 を変になるでは、である。本技 を変になるでは、である。本技 では、である。本技 を変になるでは、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 を変になるでは、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。本技 では、である。これまでのも、である。これまである。これまでのも、である。これまですである。これまである。これまである。これまである。これまでもである。これまでもである。これまでもでもでもでもでもでもできでもできでもでもでもでもでもでもでもでもでもでもで	がな化学変化による。 で授業計画するとないでは、で授業計画者教を実施を受ける。 で受ける。 で受ける。 ででは、受ける。 でででは、できまでは、できまでは、できままでである。 ででできませる。 ででできままする。 ででできままする。 ででできままする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできままする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできまする。 ででできままする。 ででできますなななななないででできます。 ででできますなななななななななななななななななななななななななななななななななな	って支充的な見方で支充のな見方で支充のな見方でを発表した。 (名) では、 (る) では、 (る) では、 (る) では、 (る) では、	お、	応の 計を 復 の学化・度き度数、説 応 応応でら 連基 画進 習 到に学 のる式か 逐明 に 、とき 7 達 お 反 表 をら 次で お 熱がる 週 ま でんし	生い てく 業 票 るこか い	の根本を理解するためはする。 諸者が事前に講義の準備が科目は学修単位科目のできてある。 一般をである。 一般をである。 一般をである。 一般をである教員による解析である。 一般をであるを理解すると、 一般をできる。	か
^{注意点} 授業の原	属性・履作・一番 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	Be	5重要である。本技 で前年度を修り には通常である。本技 には通常である。本技 には通常である。本技 には通常である。本技 には通常である。本技 には通常である。本技 には数学的取 には数学的取 には数学のないである。本技 を変とができる。本技 を変となった。ないである。本技 を変となった。ないである。本技 を変にないまする。本技 を変にないまする。本技 を変にないまする。本技 では、変にないます。ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。本技 では、ないである。ないではないである。ないではないである。ないではないではないである。ないではないではないではないではないではないではないではないではないではないでは	がな化学変化による。 学では化学反応の で授業計画者教どを でので受講者教どを でののででは、 でで受講され、 でででででででででででででいる。 でででででででででででででいる。 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	つて京の は は ない で は は が で で で で で で で で で で で で で で で で	お、	応の 計を 復 の学化の度き度数、説応応応でら、応速基 画進 習 到に学 のる式か逐明に 、とき 7 、	集かった。 禁かった。 業がでする。 です。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 でする。 で	の根本を理解するためはする。 諸者が事前に講義の準備が、 対目は学修単位科目のできである。 務経験のある教員による解析のである。 を論の意義を理解するとは、 を論の意義を理解するとは、 を記念の次数と速度定数による解析のである。 を含む反応、定常状態ができる。 できむ反応、定常状態ができる。 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて、このいて説に、 には、このいて、このいて、このいて、このいて、このいて、このいて、このいて、このいて	か
注意点 授業の原図 アクテ 授業計画	属性・履作・一番 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	BO BO BO BO BO BO BO BO	正重要である。本技学(前年度優修) はは通常の表現である。本技学(前年度優修) はは通常の表現である。本技学(前年度優修) はは通常の表現である。本技学の解析には数学的取回 □ ICT 利用 受業内容 本授業で学ぶ化学反応にている。 東度に変数を求める利表でで変数を変換を表現である。本技・大変を理解するため、 東度になるである。本域を理解するため、 東度になるの反応を理解するため、 東方の方式を表現である。本域である。本域である。本域である。本域である。またの方式を表現である。またの方式を表現である。また。 ままれている。または、ままれている。または、ままれている。または、ままれている。または、ままれている。ままれている。または、ままれている。まままれている。ままれてないる。ままれている。ままれている。ままれてないなる。ままれている。ままれてなる。ままれている。ままれてなる。ままれてなる。ままれてなる。ままれてなる。ままれている。ままれて	がな化学変化による。 学では化学反応の で授業計画者教どを でので受講者教どを でののででは、 でで受講され、 でででででででででででででいる。 でででででででででででででいる。 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	って東京 では	お、	応の 計を 復 の学化 度き度数、説応 応応でら 応 面て応速基 画進 習 到に学 のる式か逐明に 、とき 7 、 の少と ま からの でである がらの でである がられる 週 触 特人 拡 でいってい ま く し 用半 反き け かい ま く 微数 散	はいって、受業 票 るこうかい 成立る る 解子 で 豆 ・ヴァイ の に を ロー で 豆 ・ヴァイ で 豆 ・ヴァイ の に を ロー で 豆 ・ヴァイ の に を ロー ・ヴァイ の に 着し ロー・ヴィー ロー・ブロー ロー ロ	の根本を理解するためはする。 諸者が事前に講義の準備が、 対目は学修単位科目のできである。 務経験のある教員による解析のである。 を論の意義を理解するとは、 を論の意義を理解するとは、 を記念の次数と速度定数による解析のである。 を含む反応、定常状態ができる。 できむ反応、定常状態ができる。 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて説に、 には、このいて、このいて説に、 には、このいて、このいて、このいて、このいて、このいて、このいて、このいて、このいて	か
注意点 授業の原図 アクテ 授業計画	属性・履作 	BO	正重要である。本技学(前年度を) はは通常である。本技学(前年度を) はは通常である。 はは通常である。 はでは一点でである。 はでは一点でででする。 はでは一点でででする。 はできるででである。 はできるででである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでである。 をできるでは、ここである。 をできるである。 をできるでは、ここである。 をできるである。 をできるでは、ここである。 をできるでは、ここである。 をできるである。 をできるでは、ここである。 をできるでは、ここである。 をできるでは、ここである。 をできるでは、ここである。 をできるでは、ここである。 をできるでは、ここである。 をできるでは、ここである。 をできるでは、ここでは、ここでは、ここでは、ここでは、ここでは、ここでは、ここでは、こ	が化学では化学でに応の 対象では化学をに応の でで授業では化学をに応いる。 ででででできまでは、一点では、一点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	って支向の は で で で で で で で で で で で で で で で で で で	は の は の は の は の は の は の は の は の は の は の は の は の は の は の は の は の は の は の は の に の に し に の に 。 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 に 。 。	応の 計を 復 の 学化の度き度数、説応に応じらい応言で大変といる はいい はい でいる はい でいる では いっぱ という でいる でいる でいる でいる では いっぱ でき でんしょう でんしょう はい	集い つく 受 票 るこ かい はなるる 解 で マ・グ幾 既命て、。 に U 学け、 反を 平 子 応ル 内 に 着一・、新説 講の む 実 反る (反 応計像)の 法 容 し・で すが	の根本を理解するためにする。 諸が事前に講義の準備がはきである。 務経験のある教員による。 務経験のある教員による解析がある。 を記念のでは、これでは、できるである。 を記念のでは、これでは、これでは、できるできます。できます。できます。できます。できます。できます。できます。できます。	から 痛が こう こう 一切 つっき近 明 に な 学 媒 数のをた 一
注意点 授業の原 図 アクテ 授業計画	属性・履作 	BO	重要である。本語では一個では、	が化学では化学でに応の 対象では化学をに応の でで授業では化学をに応いる。 ででででできまでは、一点では、一点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	つ 支	お、	応の 計を 復 の学化・度き度数、説応・応応でら、応・面で応学態タ速基・画進・習・到に学・のる式か逐明に、とき7、、の少と習理に関本・にめ、して、達お反・表・をら次でお・熱ゾる週・触・特人拡・論つは、 いっぱい まり く しょうしょう はんしょう はんしょう しょうしょう はんしょう はんしん アンド・ロー・スティー はんしょう はんしん アン・スティー・スティー・スティー・スティー・スティー・スティー・スティー・スティー	生い つく 受	の根本を理解するためにする。 諸が事前に講義の準値ができである。 務経験のある教員による。 務経験のある教員による。 を記念の意義を理解するのとでである。 を記念の意義を理解するのでである。 を記念のではないである。 を記念である。 を記念である。 を記念である。 を記念である。 を記念である。 を記念である。 を記念である。 を記念できる。 を記念できる。 を記念できる。 を記念できる。 を記念できる。 を記念できる。 できるでは、このいて説に、 にこのいて基礎的な計算ができる。 には、このに、このいて、このに、このに、このに、このに、このに、このに、このに、このに、このに、このに	から 痛が こう こう 一切 つっき近明 にな学 媒数 性のをた 一

		15週	演習	演習 (これまでの学習内容に関する課題) 9週から13週までのできる				容について基礎的な計算などが			
			期末記 17週	期末試験 17週:試験解説と本授		美のまとめ	試験時間:80分				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標											
分類 分		分野		学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週			
					反応	豆応速度の定義を理解して、実験的決定方法を説明できる。			後3		
	分野別の	唐 化学	・生物	物理化学	反応速度定数、反応次数の概念を理解して、計算により求めることができる。			5	後3		
専門的能力	門工学		野工物		微分式と積分式が相互に変換できて半減期が求められる。			5	後4		
					連続反応、可逆反応、併発反応等を理解している。			5	後5		
					律速段階近似、定常状態近似等を理解し、応用できる。			5	後5		
評価割合											
			試験			発表	相互評価	計			
総合評価割合			40			50	100				
基礎的能力			40			50	10	100	•		
専門的能力		0	0			0	0				
分野横断的能力			0			0	0	0			