

化 学 工 学 科

0041 数学大意及び演習 B

金属学科参照

0039 力学大意

応用化学科参照

0032 応用力学大意

電気学科参照

0014 応用物理学第 1

機械学科参照

0046 分析化学 B 第 1

金属学科参照

0074-1 物理化学

週 2 時間 2 単位

化学熱力学, 化学平衡, 相平衡, 溶液反応速度 (一次反応, 二次反応, 三次反応, 零次反応, 複合反応, 反応速度と温度)

0500 有機化学 B 第 1

週 2 時間 2 単位

有機化合物の確認, 炭化水素, 炭化水素の反応, 炭素と単結合をしている官能基, 炭素と多重結合をしている官能基, 電子および化学結合, 立体化学, 構造と反応性の関係, 有機化合物の命名法, 有機反応, 飽和炭素上の求核置換, 脱離反応

〔テキスト〕 Monson Shelton 書, 後藤訳 "有機化学の基礎" (東京化学同人)

0501 有機化学 B 第 2

週 2 時間 2 単位

不飽和炭素上の求核置換, 親電子付加, 不飽和炭素上の親電子置換, 転位反応, ラジカル反応, 酸化および還元, 複素環式化合物, 天然物, 有機化合物のスペクトル

〔予備学習〕 有機化学 B 第 1

0502 化学工学数学

週 2 時間 2 単位

特殊関数, 常微分方程式, 偏微分方程式, 差分方程式, 拡散方程式, ラプラス変換, グリーン関数, 固有値問題

0076-2 無機工業化学第 1

週 2 時間 2 単位

応用化学科および合成化学科, 無機工業化学参照

〔予備学習〕 物理化学, 無機化学第 1, 無機化学第 2

0071-2 有機工業化学第 1

有機化学工業の分類, 原材料, 工業化の条件と経済性, 石油化学と製造技術の変遷, 高分子化学, 油化学, 機能性製品の化学

0503 機械的単位操作第 1

週 2 時間 2 単位

流動論

すなわち、工学単位系、次元解析、物質・エネルギーおよびモーメンタム収支の基礎、流量計測、流体の流動特性、液体の管内流動、圧縮性流体の管内流動、粒状層内の流動

〔予備学習〕力学大意、数学大意

0504 機械的単位操作第 2 及び演習

週 2 時間 3 単位（通年）

機械的操作の理論と装置

すなわち、流体中における粒子の運動、濾過、遠心分離、沈殿濃縮、集塵、混合、攪拌などの機械的操作の理論および流動を含む機械的操作に関する演習

〔予備学習〕機械的単位操作第 1

0505 化学機械装置設計

週 2 時間 2 単位

化学装置設計のプロセス（コストエスティメーション）、配管設計、塔、槽の設計、高圧装置の設計、振動現象と回転現象、基礎的設計・計画

0506-1 伝熱及び熱工学第 1

週 2 時間 2 単位

伝熱現象、熱交換、窯炉などの伝熱装置に関する理論、操作ならびに設計、燃料および燃焼工学、吸着、イオン交換および熱分解工学

0507 伝熱及び熱工学第 2 及び演習

週 2 時間 3 単位（通年）

0508 反応工学第 1

週 2 時間 2 単位

反応速度および反応器解析

反応速度の表式、反応器および反応操作の形式、単純および複合反応の解析、流通式管型反応器、連続式攪拌槽型反応器、固体触媒反応速度解析

〔予備学習〕物理化学

0509 反応工学第 2

週 2 時間 2 単位

反応装置設計

充填層触媒反応装置解析と設計、異相系反応装置、流動層反応装置、反応器の最適化および安定性

〔予備学習〕反応工学第 1

0510 拡散単位操作第 1

週 2 時間 2 単位

拡散分離法に関する基礎理論

すなわち、物質移動論と蒸留、ガス吸収の各理論

0511 拡散単位操作第2及び演習

週2時間 3単位(通年)

拡散分離装置の設計および演習

すなわち、吸収塔、蒸留塔、冷水塔、乾燥器、抽出装置、晶析装置、吸着装置、洗浄装置の設計法およびこれらに関する演習

[予備学習] 拡散単位操作第1

0512 反応装置工学

週2時間 2単位

微生物反応の概略、工業反応装置の諸形式とその特性、化学反応及び微生物反応の工業化との関連における各種反応装置の選定、スケールアップ

[予備学習] 反応工学第1

0513 移動現象論第1

週2時間 2単位

化学工学における運動量、熱および物質移動に関する共通基礎理論と応用、すなわち移動過程とその機構、移動現象の基礎式、流体中での移動過程

[予備学習] 数学大意および演習B, 物理化学

0514 プロセス制御

週2時間 2単位

プロセスシステムとその制御、線形システムの解析、スカラー入出力線形システムの制御、多変数線形システムの制御、サンプル値制御とDDC、オンオフ制御

[予備学習] 線形代数学、微分方程式、演算子法、複素関数論、数学大意および演習B、自動制御概論

0515 化学工学物性第1

週2時間 2単位

物体の状態：気体、液体および溶体、固体、相平衡

0516 化学工学物性第2

週2時間 2単位

動的物性：物体の変形と流動；粘度、熱伝導度等の輸送係数、緩和

0048 分析化学実験B

週9時間 3単位

金属学科参照

0517 有機化学実験B

応用科学科参照

0518 化学工学実験第1

週3時間 1単位

物性(粘度、表面張力、拡散係数)、平衡(気液平衡、溶解度)、粒度分布など基礎的な測定方法ならびに実験技術を習得する。

0519 化学工学実験第2

週3時間 1単位

基礎専門科目の講義と関連した実験（流量測定と流体摩擦係数，ガス温度の測定，温度検出端の動特性，定圧濾過，粉碎，非定常熱伝導，多段連続式攪拌槽型反応器，流通式管型反応器，充填塔によるガス吸収，乾燥，円管内乱流流動における速度分布，電子式調節器の特性，高分子溶液の粘度，反応速度）

0520 化学工学実験第3

週3時間 1単位

専門講義の理解を深めるための実験（機械的単位操作，粉体工学，熱工学，反応工学，拡散単位操作，輸送現象，プロセス制御，化学工学物性）

0521 化学工学設計製図第1

週3時間 1単位

機械設計法および機械要素と化学装置のスケッチ

0522 化学工学設計製図第2

週3時間 1単位

化学工業用装置およびプロセスの設計計算および製図

0523 特別研究

0524 応用力学大意演習

週2時間 1単位

応力およびひずみ，材料の機械的性質，単純応力および組合せ応力，弾性エネルギーおよび衝撃荷重，曲げモーメントおよびせん断力線図，はりの応力，はりのたわみ，固定はりおよび連続はり，引張・圧縮と曲げの組合せ荷重，丸軸および各種断面の軸のねじり，曲げとねじりの組合せ荷重，薄板のたわみ，内圧を受けるかく体，軸対称変形問題，柱・管および板の座屈，応力の集中などに関する演習

0015 応用物理学第2

機械学科参照

0047 分析化学B第2

金属学科参照

0062 無機化学B第1

週2時間 2単位

無機化合物の命名法，元素と同期律，元素及び化合物の一般的性質，水素，希ガス，ハロゲン，酸素族，窒素族，炭素族元素各論

〔テキスト〕新村陽一：無機化学各論（朝倉書店）

0063 無機化学B第2

週2時間 2単位

ホウ素族元素，アルカリ及びアルカリ土類元素，遷移元素各論，錯体化学

〔テキスト〕新村陽一：無機化学各論（朝倉書店）

〔予備学習〕無機化学B第1

0525 有機化学B第3

週2時間 2単位

有機化合物の構造と反応性，有機機器分析，有機合成と反応機構，有機化合物合成法，

複素環化合物，有機金属化合物，天然有機化合物，高分子化合物，有機合成化学工業

0042 触媒化学

応用化学科および合成化学科参照

0078-2 無機工業化学第 2

週 2 時間 2 単位

応用化学科および合成化学科，無機材料化学参照

0077-2 有機工業化学第 2

週 2 時間 2 単位

応用化学科および合成化学科，高分子物理化学参照

0526 化学工学概論

週 2 時間 2 単位

化学工学の目的および方法に関する基礎知識

0527 化学装置材料

週 2 時間 2 単位

化学装置設計における材料工学，腐食・防食，セラミックス材料，特殊材料（複合材料，粉体材料）

0528 移動現象論第 2

週 2 時間 2 単位

移動現象論第 1 に引き続き，境界層理論と応用，乱流中の移動現象，異相間移動過程，モデル化論（総括）

〔予備学習〕移動現象論第 1

0529 プロセスシステム工学

週 2 時間 2 単位

プロセスシステム，プロセスシステム要素のモデル，プロセスネットワークのシミュレーション，プロセスシステムの合成，プロセスシステムの運転，プロセスシステムの信頼性と故障解析

〔予備学習〕線形代数学，微分方程式，演算子法，複素関数論，数学大意および演習 B，化学工学数学，自動制御概論，プロセス制御

0530 化学工場計画

週 1 時間 1 単位

企業の長期計画，需要予測と経営計画，化学工場設立のための調査，工業立地と敷地選定，工場配置計画，既設工場の改善，建設費，計画に関係ある諸法規

0531 化学プラント設計

週 1 時間 1 単位

化学工業の実用面である化学プラント設計要領を講義する。

0532 化学工学特別講義第 1

週 1 時間 1 単位

0533 化学工学特別講義第 2

週 1 時間 1 単位

- 0036 機械工学通論第1
電気学科参照
- 0037 機械工学通論第2
電気学科参照
- 0038 機械工学通論第3
電気学科参照
- 0018 電気工学通論B第1
機械学科参照
- 0019 電気工学通論B第2
機械学科参照
- 0027 電気工学通論第3
機械学科参照
- 0020 金属工学通論第1
機械学科参照
- 0021 金属工学通論第2
機械学科参照
- 0023 計算機プログラミング
週2時間 2単位
1. 電子計算機概説
2. フォートラン・プログラミング
3. プログラミング演習
- 0024 推計学大意
機械学科参照
- 0028 応用原子核物理学概論
機械学科参照
- 0043 自動制御概論
応用化学科参照
- 0034 原子力工学概論
電気学科参照
- 0956 防災安全設計
建築学科参照
- 0955 耐震工学
建築学科参照
- 0066 工場管理
機械学科参照
- 0067 工業経済
機械学科参照
- 0534 特許法
- 0068 工学概論第1

機械学科参照

0069 工学概論第2

機械学科参照

0070 工学概論第3

機械学科参照

0025 応用物理学実験

機械学科参照

0026 電気工学実験大要

機械学科参照

0035 原子核工学実験

電気学科参照

0535 工場見学

0536 工場実習

航 空 学 科

0003 数学及び数学演習B第1

電気学科参照

0004 数学及び数学演習B第2

電気学科参照

0009 力学及び力学演習B第1

電気学科参照

0010 力学及び力学演習B第2

電気学科参照

0023 計算機プログラミング

化学工学科参照

0036 機械工学通論第1

電気学科参照

0016 電気工学通論A第1

応用化学科参照

0017 電気工学通論A第2

応用化学科参照

0020 金属工学通論第1

機械学科参照

0600 流体力学B第1

週2時間 2単位