セラミック技術

学科・学年	セラミック工学科・３年	単位数	２	教科書・教材	セラミック技術(日本セラミックス協会) 自作プリント

１．学習の目標

セラミックスの製造技術に関する基本的な知識と技術を習得し、実際に活用する能力と態度を養う。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
セラミックス製造技術の基本を原料処理から焼成まで学習する。	・セラミックスの製造工程における操作や原理について学習する。 ・セラミックスの製造工程における機械、装置の種類や原理、また計算方法を学習する。

３．担当者からのメッセージ

セラミック技術は、工場現場で実際に使われている装置の原理、特徴、種類、操作を学びます。装置は様々な行程で種類があり、さらに一部の行程でも多くの種類の装置があります。特によく使われる基本的な操作と大切な原理を学び、将来セラミック技術者としてどのように組み合わせるか応用できる力を身につけてください。

セラミック化学

科・学年	セラミック工学科３年	単位数	２	教科書・教材	セラミック化学（日本セラミックス協会）

１．学習の目標

セラミックの材料に関する化学的な知識と技術を習得し、製品の製造と品質の改良に実際に活用する能力と態度を育てる。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
１．結晶構造と物性	・イオン結合・共有結合・配位結合・金属結合・水素結合等の違いを理解することやモルの計算を復習します。
２．結晶の構造と性質	・ダイヤモンドやグラファイトの結合の仕方や構造について学びます。
３．セラミックスの合成プロセス	・原料合成、結晶育成、焼結のプロセスを学びます。
４．陶磁器、ガラス、セメント、ファインセラミックス	・陶磁器、ガラス、セメント、ファインセラミックスのそれぞれの特徴と物性、性質を化学的な観点を学びます。

３．担当者からのメッセージ

セラミック化学ではセラミック製品の基礎知識を理解することが基本です。２年生で学んだ内容を基礎として３年生では特に結晶構造と物性の関係を中心に学びます。将来セラミックス関係の職場に就職したときに、応用できるようにしっかり学びましょう。

電子計測制御

科・学年	セラミック工学科３年	単位数	２	教科書・教材	電子計測制御（実教出版）

１．学習の目標

・計測についての基本知識（数値の取り扱い）を理解する。
・センサ、アクチュエータの種類、動作原理を理解する。
・シーケンス制御の基礎知識を身に付け、実際にラダー図をもとに配線できる力を身に付ける。
・PLCの基礎知識を身に付け、PC上でラダー図を設計し制御できる力を身に付ける。
・フィードバック制御について、基本的な概念を理解する。
・製造工場で現在行われている制御システムについて理解する。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
１．電子計測制御の概要	・制御システムにおける基本的な考え方を学ぶ。
２．シーケンス制御	・工場等で使用されているリレーシーケンスとPLCについて、回路の設計と制御ができるようになる。
３．フィードバック制御	・フィードバック制御施システムの概要と考え方を学ぶ。
４．コンピュータによる制御	・身の回りにあるコンピュータ制御について学ぶ

３．担当者からのメッセージ

工場などで活用されているシーケンス制御の基本を身に付け、実際に活用できる力を身に付けることが大切であります。リレーシーケンスとプログラマブルロジックコントローラの接続方法と使い方を身に付け社会に出てからも活用できる技術を身に付けることが目的になります。

工業材料技術

科・学年	セラミック工学科３年	単位数	２	教科書・教材	工業材料技術（実教出版）自作プリント

１．学習の目標

・金属材料や高分子材料も含め工業材料全般に関する知識を習得する。
・材料の特性と製品の製造や品質の関連について理解する。
・環境に配慮する態度を育てる。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
１．工業材料と社会生活 ２．金属材料 ３．セラミックス材料 ４．高分子材料 ５．新素材	・身のまわりの工業材料について学びます。 ・金属材料の種類や性質、合金についても学びます。 ・陶磁器などの伝統的なものからファインセラミックスまで学びます。 ・ゴムやプラスチックなどの高分子材料について学びます。 ・複合材料や生体材料など新しい材料について学びます。

３．担当者からのメッセージ

身のまわりで利用されている工業材料は、セラミックス材料以外にも存在します。それらの種類・構造・特性などについて学習します。材料検査の方法や複合材料などの新素材についても学習します。ＩＣＴ機器などを活用して、さまざまな材料について学びましょう。

セラミック工学製図

科・学年	セラミック工学科３年	単位数	２	教科書・教材	製図（実教出版）自作プリント

１．学習の目標

・基本的な図形を描きながら、日本産業企画に基づく規格とともに図学的な基礎知識や線の使い方を学ばせ、製図の基本的な知識や技術を習得させる。
・投影図をもとに等角図を描かせることで、製図を正しく読み取り、図面に描かれている形態を理解する力を身に付けさせる。
・製図課題の作成を通して、基本的な技術・知識の習得状況や理解度を確認しながら、段階を追って指導する。その際、生徒の能力、状況に適した課題を用意する。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
1.機械要素の製図 2.各種の製図 3.ＣＡＤ製図	・見本を見ながら、様々な種類の製図の作成を行う。 ・部品等の製図だけでなく、住宅・電気回路などの製図を行う。 ・二次元ＣＡＤ及び三次元ＣＡＤのソフトを活用して作図を行う。

３．担当者からのメッセージ

２年次に習得した知識・技術を利用し実際の製図の作図を行うことが目的であります。また、昨年度受検した基礎製図検定において、不合格だった生徒はもう一度チャレンジしてほしいと思います。
二次元ＣＡＤの学習の後、三次元ＣＡＤの学習を行い作図したものを３Ｄプリンタ等活用して実際の作品に仕上げていきましょう。

セラミック工学実習

科・学年	セラミック工学科　３年	単位数	３	教科書・教材	セラミック実習（日本ｾﾗﾐｯｸｽ協会） 自作プリント

１．学習の目標

工業技術・セラミック技術に関する応用的な技術を実際の作業を通じて総合的に習得し、技術革新に対応できるようにする。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
釉薬、超電導、ファインセラミックス成形、3D-CAD、陶磁器制作、化学分析・光触媒、石膏型成型、計測	８つのテーマのうち、前期・後期各テーマの中から１つずつ選択して 実験を行っていく。どのテーマもセラミックスの製造には欠かせない技術を学習できるような内容です。

３．担当者からのメッセージ

実習は、目的を理解し、原理や方法を理解した上で行うと、より興味を持ち理解も進みます。そのためには予習が大切です。特に危険な器具、道具を使用しますから安全に気をつけ、正しい使用方法を覚えましょう。レポートの多いパートもあるので期限を守り取り組みましょう。

課題研究

科・学年	セラミック工学科　３年	単位数	３	教科書・教材	セラミック実習（日本セラミックス協会） 自作プリント

１．学習の目標

・工業に関する課題研究を設定し、その課題の解決を図る学習をとおして、専門的な知識と技術の総合的な能力の習得を目指し、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を養う。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
・研究テーマ決定	・自らどのテーマで１年間研究を行うか判断し研究テーマを決定。
・制作、研究計画	・制作や研究にあたり形状や制作方法、研究手順・内容についてそれぞれのアイデアを出し合い、材料・部品を購入し試作、制作、研究の計画を行います。
・作品制作、作品研究	・一人ずつアイデアを出し試作、研究を重ねながら個性を大切にしながら制作をする。制作を行う際、機械や工具などでケガをしないよう注意する。
・発表に向けた作品づくりと発表準備	・発表に備え､制作しているテーマについて作品の仕上げを行ったり、研究しているテーマについてまとめを行っていきます。
・卒業制作展、課題研究発表会に向けた取り組み	・一般の方にアピールできる発表、展示方法を考えます。 ・課題研究発表会に向けてプレゼンテーションの練習を行います。
・まとめ、レポート集作成	・一年間の反省を行い、各自でレポートをまとめ自己評価をします。

３．担当者からのメッセージ

課題研究では３年間セラミック工学科で学んだことを制作・研究、発表する最も大切な授業です｡実際に大きな物を制作したり、未知の分野を研究・制作したりしながら物事の原理や法則を学んでいきます。材料や道具を正しく使用する方法と意味を理解し、高校生活の集大成となる授業にしましょう。