セラミック工業

科・学年	セラミック工学科２年	単位数	２	教科書・教材	セラミック工業（実教出版）

１．学習の目標

・セラミック工業に関わる物質の基本的な知識を理解する。
・機能性セラミックスについて、種類やその特徴を理解する。
・ガラス、耐火物、セメントの分類や製造工程の流れ全般を理解する。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
１．機能性セラミックス	・さまざまな特長をもつ機能性セラミックスについて学びます。
２．ガラスとほうろう	・ガラスについて学びます。光ファイバーについても紹介し、金属をガラスで覆ったほうろうについても学びます。
３．耐火物	・鉄などの材料をつくるのに欠かせない耐火物について学びます。
４．セメント	・水と反応して固まるセメントについて学びます。

３．担当者からのメッセージ

セラミックスは、身のまわりの幅広い分野で活用されています。２年生のセラミック工業では、１年生では学ぶことができなかった機能性セラミックスの種類や特徴を学び、さらにガラス材料や耐火物、セメントについても知識や理解を深めましょう。

セラミック技術

学科・学年	セラミック工学科・２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）

１．学習の目標

セラミックスの製造技術に関する知識と技術を習得し、実際に活用する能力と態度を身につける。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
1. セラミック技術と安全	セラミックスの製造における環境保全及び基礎的な資源のリサイクル技術を学びます。
2. 品質管理と評価	具体的な事例を通して、基礎的な品質管理（度数分布、層別、管理図などの管理方法）及びセラミックスの機械的性質などの基本的な評価方法を学びます。

３．担当者からのメッセージ

この科目では、ものづくりで大切な品質管理や労働安全さらに環境保全について学びます。将来のセラミック技術者として大切な内容です。また、３年生でもこの科目について学びます。３年生で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。これらの知識を用いて応用できる力を身に付けてください。

セラミック化学

学年・学科	セラミック工学科・２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

・セラミック化学の基礎知識を学習する。
・セラミックスの性質とその応用分野を学習する。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
・人間生活とセラミックス	・セラミックス製造に関わる化学的な基礎知識を学ぶ。
・原子の構造と化学結合	・陶磁器、ガラス、セメント、ファインセラミックス各分野について化学的機構について学ぶ。
・固体構造と物性	・物質を構成する最小単位である原子の構造について、見えない世界で起こっている化学反応やセラミックスの化学結合を学習していく。

３．担当者からのメッセージ

セラミック化学では原子やイオンのほか、化学反応・物性などの基礎知識を習得し、セラミック製品の特性を理解することを目指しています。

地球環境化学

科・学年	セラミック工学科２年	単位数	２	教科書・教材	地球環境化学（実教出版）

１．学習の目標

・地球環境のなりたちから現状における様々な汚染問題について学ぶ。
・汚染状況を知るための調査・分析、環境問題への対策を化学の視点からとらえ、理解する。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
１．地球環境と人間 ２．人間活動と環境 ３．環境の保全技術 ４．持続可能な社会構築のためのしくみ	・大気のしくみと、悪化している大気の現状について学びます。 ・物質資源として、水、鉱物、農林水産資源を取り上げ学びます。 ・大気汚染物質の防除技術、燃焼技術の改善について学びます。 ・環境問題に関する取り組みは、地球規模での取り組みが必要であることを理解し、国際的な取り組みの経過について学びます。

３．担当者からのメッセージ

地球環境問題について学習します。化学に関する基礎知識が必要になりますので、日頃からニュースや新聞等で環境に関する話題に興味・関心をもって取り組んでください。また、単元によっては、学習内容が他教科（セラミック化学、セラミック工業、科学と人間生活、公共など）と関連することもありますので、他教科との繋がりも意識しながら学習できるようにしましょう。

セラミック工学製図

学科・学年	セラミック工学科・２年	単位数	２	教科書・教材	製図（実教出版）

１．学習の目標

製図に関する基礎的な知識と技術を習得し、製作図や設計図などを正しく読み取る能力や、図面を構想して作成する能力を身につける。製図板を用いた手書き製図の他、コンピューターを用いた製図（ＣＡＤ）の学習も、あわせて行う。

２．学習の内容

学習内容	主な学習活動
・製図の基礎	・製図用具の正しい使い方とともに、製図の読み取り方や描き方を理解し、基礎的な製図を描く。
・コンピューターを用いた製図	・ＣＡＤシステムの概要を理解し、２次元および３次元ＣＡＤソフトを活用して製図を描く。

３．担当者からのメッセージ

この授業では、２次元的に描かれているものを３次元シミュレートする能力を高めることが重要です。実際に製図用具やコンピューターＣＡＤシステムを活用しながら製図の原理や法則を学び、正確な製図が描ける能力と技術を身につけましょう。

セラミック工学実習

科・学年	セラミック工学科２年	単位数	４	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

セラミックの基礎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
【陶芸】 ・水引き（ろくろ） 【FC】 ・アルミナ製品の試作 ・３Ｄソフトの活用 【調合】 ・釉薬単味原料の溶融実験 ・釉薬２成分原料の溶融実験 ・酸化金属添加による発色実験 【計測】 ・Ｘ線回折分析 ・電子顕微鏡による観察 ・熱膨張測定	【陶芸】 ろくろ成形で‘切立ち湯飲み’の数引き行い、全国統一陶芸技能検定（中級ろくろ）を目指します。 【FC】 鋳込み成形の理解、泥しょうの調合、調整、仮焼の必要性、仮仕上げの寸法、製品の検査などを行いアルミナの特性について調べます。 ３Ｄソフトを使用して、製品図面の作図制作法を学びます。 【調合】 テストピース作成後、仮焼成を行い、素焼きされたテストピースを用いて溶融実験を行います。 【計測】 試験機の簡単な特徴を説明し、仕組みや構造を理解します。 Ｘ線回折図から鉱物を判定したり電子顕微鏡により微細構造の理解をしたりします。

３．担当者からのメッセージ

この実習はまず目的を理解し、原理や方法をわかったうえで行うと、より興味が持てて理解も進みます。特に危険な器具、道具を使用することもあるため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しっかり取り組みましょう。作業効率については、仲間と意見を交換してよりよい作業について考えます。