

セラミック工業

科・学年	セラミック科1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。
- ・陶磁器の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. セラミック工業の概要	・他の材料の構造、性質、用途等と比較してセラミックスとは何かを学び、セラミックスが科学技術を支えている理由を考えます。 ・土器から炆器、陶器、磁器の歴史を学び、それぞれの特徴について学びます。 ・材質や焼成温度による陶磁器の分類について学びます。
2. 陶磁器の歴史	
3. 陶磁器の分類	

3. 担当者からのメッセージ

セラミックは幅広い分野で活用されています。陶磁器の歴史・陶磁器原料の性質・製造工程を学び、さらにセラミックへの理解を深めていきましょう。

セラミック実習

科・学年	セラミック科1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、他
------	----------	-----	---	--------	---------------------------------

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
【ろくろ】 ・ろくろ成形（水引き）	【陶芸】 ろくろ成形で‘茶碗’の数引きを行い、全国統一陶芸技能検定（初級ろくろ）を目指します。
【鑄込み】 ・石こう鑄込み成形	
【型起こし】 ・型起こし成形	【鑄込み】 鑄込み成形の理解、泥しょうの調合、調整、仕上げ、製品の検査などを行います。 【型起こし】 たたら（粘土の板）を使用して、型起こし成形法で皿を制作します。
【計測】 ・成形水分と収縮の測定 ・ノギスの使い方 ・泥しょうの粘性の測定 ・粒度測定	【計測】 粘土を扱うときの水分量や焼成時の収縮について学習します。 長さの計測を行います。 物質の粘性や粒度について実験を行います。

3. 担当者からのメッセージ

茶碗や皿などの形が出来上がるものづくりの喜びは格別です。初めはうまくいなくても、回数を重ねるたびに技術が向上していくことが実感できることでしょう。安全に配慮し、特に目的を理解して取り組むと理解も進みます。仲間との協働で作業効率についても学びます。

工業技術基礎

科・学年	セラミック科 1年	単位数	3	教科書・教材	工業技術基礎（実教出版）、プリント
------	-----------	-----	---	--------	-------------------

1. 学習の目標

工業に関する基礎的技術を実験や実習によって体験し、技術への興味と関心を高める。

2. 学習の内容

学習内容	主な学習活動
【工業教育】 ・人と技術と環境 ・事故防止と安全作業 【加工実習】 ・工具機械加工機の使用法 ・組み立て作業 【制御実習】 ・リレー回路の基礎 【電気回路実験】 ・直流、交流回路の実験 ・光センサ実験 【パソコン】 ・エクセルを用いたデータ処理 【分析実習】 ・化学分析の基礎 ・中和滴定法 ・各種溶液の調製 ・酸性・中性・アルカリ性 【化学変化実習】 【品質管理】 ・品質管理に関する学習	【工業教育】 便利になる世の中と不利益について学習し、知的財産権などについて学ぶ。安全教育について、用語や心構えを学習する 【加工実習】 電気スタンドの作製をする中で、工具や機械加工機の使用法を学ぶ。 【制御実習】 ランプやモータをプログラムで制御し、プログラムの理解とリレー回路の理解をする。 【電気回路実験】 直流回路によるオームの法則を理解する。光センサを用いて、光源からの距離と電気抵抗の関係を理解する。 【パソコン】 表計算ソフトのエクセルの基礎的な使用方法を理解し、関数の使い方、グラフの描き方を理解する。 【分析実習】 化学実験を行う上での心構え、器具薬品の取扱い方を理解する。中和滴定法の操作、基本的な器具の使い方を習得する。各種溶液の調製のための計算方法と調製方法を習得する。酸性・中性・アルカリ性についての見分け方を知る。 【品質管理】 品質管理の基礎を学ぶ。品質管理に関する新聞記事を用いた学習（まとめや発表）を行う。

3. 担当者からのメッセージ

実習・実験を通して鈹生産技術の興味・関心を高め、リレー制御技術やデータ処理を身に付けます。加工実習では木工加工等を通して、安全作業や品質管理に関して学習し、分析実習では中和滴定法などをおして酸性・中性・アルカリ性についての理解を深めます。また、品質管理に関する学習も行い、技術者の使命と責任を身に付けます。

情報技術基礎

科・学年	セラミック科 1年	単位数	2	教科書・教材	精選情報技術基礎（実教出版）
------	-----------	-----	---	--------	----------------

1. 学習の目標

- ・社会における情報化の進展と情報の役割を理解する。
- ・情報技術に関する基礎的知識と技術を習得し、情報手段を活用する能力を身につける。

2. 学習の内容

学習内容	主な学習活動
1 産業社会と情報技術 2 基本操作とソフトウェア 3 ネットワーク	・生活とコンピュータの関わりを通じて、その重要性を学ぶ。 ・ソフトウェアの基礎について学習する。 ・コンピュータのネットワーク化を行うことによる利便性の向上などについて学習する。

3. 担当者からのメッセージ

現在、私たちの身の回りにはスマートフォンをはじめ様々な情報機器が溢れ、その技術は日々進歩し続けています。そのような社会の中で情報の持つ意味・価値はとて大きくなっています。この科目は、情報を正しく理解し、取り扱う「モラル」と「マナー」も同時に学んでいきます。

セラミック化学

科・学年	セラミック科 2年	単位数	3	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
<ul style="list-style-type: none"> ・人間生活とセラミックス ・原子の構造と化学結合 ・固体構造と物性 	<ul style="list-style-type: none"> ・セラミックス製造に関わる化学的な基礎知識を学ぶ。 ・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。 ・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。

セラミック技術

科・学年	セラミック科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させ、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
<ol style="list-style-type: none"> 1. セラミック技術と安全 2. 品質管理と評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。

セラミック工業

科・学年	セラミック科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。
- ・釉の原料や特徴を理解する。
- ・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
<ol style="list-style-type: none"> 1. 釉（うわぐすり） 2. 陶磁器各論 3. ガラス 4. 珪瑯（ほうろう） 	<ul style="list-style-type: none"> ・焼きものの表面を覆う色鮮やかな釉について学びます。 ・食卓用や理化学用などさまざまな陶磁器の特徴について学びます。 ・ガラスの原料や製造工程、その性質について学びます。ファインセラミックスである光ファイバーについても紹介します。 ・金属をガラスで覆った珪瑯について学びます。

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陶磁器を覆う釉（うわぐすり）の原料や特徴を学び、さらにガラス材料についても知識や理解を深めましょう。

セラミック実習

科・学年	セラミック科 2年	単位数	5	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、他
------	-----------	-----	---	--------	---------------------------------

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
<p>【陶芸】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水引き（ろくろ） <p>【FC】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アルミナ製品の試作 ・3Dソフトの活用 <p>【調合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 <p>【材料計測】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・X線回折分析 ・電子顕微鏡による観察 ・熱膨張測定 	<p>【陶芸】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 <p>【FC】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 <p>【調合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 <p>【材料計測】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。

セラミック製図

科・学年	セラミック科 2年	単位数	2	教科書・教材	製図
------	-----------	-----	---	--------	----

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
<ul style="list-style-type: none"> ・製図の基礎 ・コンピュータを用いた製図 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。

セラミック化学

科・学年	セラミック科 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から学びます。

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。

セラミック技術

科・学年	セラミック科 3年	単位数	3	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～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。

セラミック工業

科・学年	セラミック科 3年	単位数	2	教科書・教材	セラミック工業
------	-----------	-----	---	--------	---------

1. 学習の目標

セラミック工業に関する基礎的な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。新聞やインターネットなどからも情報を収集し、積極的に学習する。

2. 学習の内容

学習内容	主な学習活動
・各種機能性セラミックス	・様々な分野で利用されているセラミックスについて、それぞれの機能や特性、製造方法について理解を深める。
・耐火物、セメント	・高温に耐える耐火物や土木建築材料として最も一般的なセメントは、セラミック材料の一つである。それらの特性や用途について学習する。

3. 担当者からのメッセージ

この授業では、材料としてのセラミックスについて、その特徴や製造方法などを学びます。2年生までに身につけた知識や技術を思い出しながら、積極的に学習しましょう。日々進歩する技術を理解するため、新聞やインターネットなどを積極的に活用して理解を深めましょう。

課題研究

科・学年	セラミック科 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、他
------	-----------	-----	---	--------	---------------------------------

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
<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究テーマ決定 ・ 制作、研究計画 ・ 作品制作、作品研究 ・ 発表に向けた作品づくりと発表準備 ・ 卒業制作展、課題研究発表会に向けた取り組み ・ まとめ、レポート集作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 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たりしていきます。 ・ 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。 ・ 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でいきます。材料や道具を正しく使用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。

材料技術基礎

科・学年	セラミック科3年	単位数	2	教科書・教材	材料技術基礎（実教出版）
------	----------	-----	---	--------	--------------

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
<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> ・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。

セラミック実習

科・学年	セラミック科 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）・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。

生産システム技術

科・学年	セラミック科3年	単位数	2	教科書・教材	生産システム技術（実教出版）
------	----------	-----	---	--------	----------------

1. 学習の目標

- ・工場等における電気の重要性と必要性を理解し、電気に関する基礎的な知識と技術を習得する。
- ・機械技術、電子回路に関する基礎的な知識と技術を習得し、実際の現場において活用する能力と態度を学ぶ。

2. 学習の内容

学習内容	主な学習活動
1. 直流回路	・電気の流れを水の流いで理解し、抵抗の直列、並列、直並列接続において、各抵抗における電圧、電流の計算を行います。 ・直流と交流の違いを学びます。 ・トランジスタの原理を理解し、電流増幅率の求め方を学びます。 ・コンピュータを活用した生産システム技術についても学びます。
2. 交流回路	
3. 電子回路	
4. 生産管理	

3. 担当者からのメッセージ

- ・生産システム技術は、機械、装置、コンピュータなどを動かすために必要な電気について学びます。
- ・電気の基礎・基本を学び、安全に配慮して、電気回路図を読み取れる力を身に付けていきます。
- ・就職してから役立つ、生産管理や品質管理、安全衛生管理や環境管理についても学びます。