

教科	科目	単位数	学年	学科	区分	使用教科書
工業	セラミック技術	2	3,4	セラミック	選択	セラミック技術 (公社) 日本セラミックス協会

1. 学習の到達目標

セラミックの製造技術に関する基礎的な知識と技術を習得する。製造工程と製品特性との関係を理解し、実際に活用する能力を高める。

また、品質管理の考え方や、管理技法について学び、製造における責任能力を高める。

2. 学習の評価

評価の観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
評価の規準	セラミックスについて製造工程における単位操作、品質管理及び品質評価を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付ける。	セラミック技術に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。	セラミック技術を製造工程の改善に活用する力の向上を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。
評価の方法	授業態度、学習の取り組み状況、課題・宿題・ノートなどの提出物の状況、定期考査、課題テスト、小テストなどを総合的に判断して評価します。		

3. 教科からのメッセージ

セラミック技術は、セラミックの製造工程と品質特性の技術・知識を学ぶと共に、身近なセラミック製品がその性質をもつために、どのような方法で生産されるかを理解していきます。

【 年間の指導計画 】

	単元	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
4月	第1章 総説 ・はじめに ・セラミック工業の歴史的な流れ ・製造工程の技術の流れ ・章別解説	・「セラミックの製造工程を理解する。」 ・「セラミックス製造における安全の重要性について考えてができる」	・「セラミックの製造工程について、相互の関連を考えることができる」 ・「工程と製品の品質における相互関連を考察できる。」	・「セラミックスの製造工程に関心があり、理解しようとする」 ・「セラミックス製造における安全の重要性について考えている。」
5月	第2章 原料処理 ・原料概論 ・原料の移動、輸送 ・原料前処理 ・粉粒体の特性 ・分級 ・集じん ・混合 ・調合計算	・「特性の相違からくる原料処理の適正な設備の選択ができる。」 ・「原料特性と処理工程との関連をよく理解し、系統立てた知識を持つ。」 ・「調合計算に必要な物質の理解ができ、所定のゼーゲル式を原料から調合できる。」	・「設備機器について、モデル図で表し、説明することができる。」 ・「ゼーゲル式の意味を発表できる。」	・「粉体の性質について知ろうとしている。」 ・「ゼーゲル式の有用性について関心を持つ。」
6月 7月	第3章 成形と乾燥 ・固体—水系の処理 ・成形 ・乾燥	・「各成形方法の特徴を理解している。」 ・「成形方法と製品特性の関連について知る。」 ・「乾燥機構を理解している。」	・「泥しよの原料調合の意義について考察できる」 ・「各成形方法の違いを理解し、求める特性にあう方法を選択できる。」 ・「乾燥の機構と制御について考	・「各成形方法とその相違について関心を持つ。」 ・「乾燥の仕組みを知ろうとしている。」

			察できる」 ・「それぞれの成形方法を図示できる。」	
8月 9月	第4章 加熱処理 ・加熱方法と熱エネルギー ・伝熱 ・窯炉 ・炉材 ・窯炉の設計と構築 ・焼成 ・熱管理	・「炉材の種類や寸法、原料の違いを理解している。」 ・「築炉法の基本を理解している。」 ・「燃料と燃焼装置について知識を持つ。」	・「費用対効果から、適正な炉の規模について考察ができる。」 ・「炉材の形状、寸法を図示できる。また、築炉法について作図と説明ができる。」	・「燃焼の仕組みに関心を持つ。」 ・「焼成炉の構造の違い、炉材の形状、寸法の種類について興味を持つ。」 ・「熱管理の重要性を認識する。」
10月 11月	第5章 溶融 ・ガラスの溶融 ・ガラスの成形 ・ガラスの徐冷 ・電鋳法 ・ガラス繊維	・「溶融窯の構造や清澄の特徴などが理解している。」 ・「ガラスの成形方法での人工成形法と各種の機械成形工程について知識を持つ。」 ・「ガラスの徐冷操作について理解している。」 ・「電鋳法による電鋳耐火物の種類などについて理解している。」	・「溶融窯全体の各部におけるガラス製造操作の違い、目的などを関連づけて考え、適切に表現できる。」 ・「ガラスの成形方法での成形法の各種による製造製品の相違について、関連を考え、適切に表現できる。」 ・「各種の機械成形工程を簡略的に図示できる。」 ・「電鋳耐火物の要求される特質と用途について考え、適切に表現	・「ガラス溶融窯の構造や清澄の原理などを知ろうとしている。」 ・「ガラスの成形方法での人工成形法と各種の機械成形工程に関心がある。」 ・「電鋳法による電鋳耐火物の鋳込みについて理解しようとしている。」

			できる。」	
12月	<p>第6章 加工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械加工 ・化学加工 ・電気加工 ・セラミック加工の実際 	<ul style="list-style-type: none"> ・「切削加工機械各種、切削工具各種と研削・研磨加工機械、研削工具の性能を決定する要素などについて把握している。」 ・「セラミックの各種機械加工法の実際とその他の加工法の特徴とそれぞれに固有の加工法について図表に示すなどして説明することができる。」 	<ul style="list-style-type: none"> ・「切削加工機械各種、切削工具各種と研削・研磨加工機械、研削工具の性能を決定する要素などについて加工別に判断でき、適切なものを選択できる。」 ・「セラミックの各種機械加工法の実際と他の加工法の特徴と固有の加工法について考察を深める。」 	<ul style="list-style-type: none"> ・「切削加工機械各種、切削工具各種と研削・研磨加工機械、研削工具の性能を決定する要素などについて関心を持つ。」 ・「セラミックの各種機械加工法の実際とその他の加工法の特徴とそれぞれに固有の加工法について意欲的に学ぼうとする。」
1月	<p>第7章 品質管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・品質管理の意義 ・品質管理の手法 ・品質管理の実際 	<ul style="list-style-type: none"> ・「品質管理の意義と定義を理解している。」 ・「PDCA サイクルを理解する。」 	<ul style="list-style-type: none"> ・「品質管理の手法について理解し、活用できる。」 ・「品質管理の実際について理解し解説できる。」 	<ul style="list-style-type: none"> ・「品質管理の意義と定義を知ろうとしている。」 ・「品質管理の実際に関心を持つ。」
2月	<p>第8章 セラミック技術と安全</p> <ul style="list-style-type: none"> ・公害対策と労働安全 ・廃棄物の処理、再資源化 ・セラミック工業の事業所と関係法規 	<ul style="list-style-type: none"> ・「排出物や廃棄物の処理方法を理解している。」 ・「セラミックスの製造における公害対策と安全確保について理解する。」 	<ul style="list-style-type: none"> ・「排出物や廃棄物の処理方法について考察できる。」 ・「廃棄物の物理的・化学的処理、廃棄物の分類、再資源化と再利用技術の基礎的な内容について説 	<ul style="list-style-type: none"> ・「工場から排出される物質や廃棄物の処理と作業安全について関心を持つ。」 ・「セラミックスの製造過程における粉塵、排水、換気に関心を持つ。」 ・「公害関係法規に

			明できる。」	ついて理解しようとする。」
3月	<p>第9章 品質評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・材料評価 ・機械的性質 ・電気・磁氣的性質の評価 ・光学的性質 ・微構造 ・化学分析 ・測定値のまとめ方とその解釈 	<p>・「測定の理論を学び、理解している。」</p>	<p>・「測定理論と測定結果の考察ができる。」</p>	<p>・「固体の機械的性質の評価法に関心を持つ。」</p>