学校番号	３００７

令和８年度　工業科（セラミック科）

教科	工業	科目	セラミック技術	単位数	２単位	年次	３年次
使用教科書	「セラミック技術」（公益社団法人日本セラミックス協会）						
副教材等	工業 759　「セラミック工業」（実教出版） 「セラミック化学、セラミック実習　」（公益社団法人日本セラミックス協会）						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

みなさんはこれまで伝統的なセラミックス材料である陶磁器、ガラス、耐火物、セメントを中心に学んでいます。ところで、それらのセラミックスを作る途中では、原料の保管、粉砕、混合、乾燥、燃料の燃焼、焼結、溶融などの操作が必要になります。では、どんな装置を使えば1300℃まで温度を上げられるのでしょうか。1300℃は、どうやって測っているのでしょうか。セラミック技術では、これらの疑問を、一つ一つ、科学的な視点から詳しく読み解いて行きます。
授業は、これまで学んできたセラミック工業、セラミック化学と関係しながら、また、実習で経験したことを思い出しながら、「なぜ？」と思うようなところを掘り返して進めて行きます。これまで使ってきたセラミック関係の教科書、副読本は全て使いますので、持って来てください。

2　学習の到達目標

どのような職場に就いても、上司から言われた作業だけをやっているのでは、やがて困ったことになります。色々なトラブルは必ずあり、それをあなたは、自らの判断で解決しなければなりません。生産の現場では、科学的な知識を持っているのかいないのか、持っていてもそれを目の前の作業に活かせるのかいないのかで、あなたのトラブル解決能力は大きく変わってきます。
では、どうやって、科学の知識を、現場で活かせるように出来るのでしょうか。それは、作業の内容を科学的に説明したり、その説明を別の似た作業に当てはめて考えたりして慣れる他ありません。
セラミック技術では、みなさんが二年間、授業や実習で学んだことを素材にして、セラミックの製造工程を科学的に理解し直す授業を行います。科学的なものの見方や考え方を、将来の職場で活かせるように、次の３つを学習の目標とします。

a：セラミックスの製造で使う技術的な言葉、言葉の意味、それが製造現場で具体的にどの様に実行されているかを理解します。
b：セラミックの製造技術について、そこに含まれている科学的な意味と関連付け、なぜそのような技術が使われているかを考えて、さらに深く理解します。
c：過去に学んだ実習で、似た技術を使っていないか振り返りながら、それぞれの技術を利用する上で、どの様な課題があるか、技術利用のポイントは何かを理解し、他に応用可能な生きた知識として身につけます。

3　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技能	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	科学的な視点を使って、セラミックスの製造工程を説明できるようにする。 　また学んだ科学的な視点を使い、実習や現場でも更に深めながら学習できるようにする。	「なぜ」を解決するために、科学的な視点を採り入れて考える。また過去の経験も例に使って理解できるように学習を進めます。	説明をそのまま聞くのではなく、常になぜという疑問を持ちながら授業に臨む。その上で今後の課題や改善点も考察できるようにする。
上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。			

4　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
1	粉体	・粉体の取り扱い ・粉砕の目的 ・粉砕理論 ・粒度分布 ・ふるい分け ・粉体の性質 ・集塵と粉塵公害の防止	a:比表面積、分子間力、粒度分布などの科学的視点を学ぶ。粉砕理論、泥漿の製作、粉体の性質、集塵方法や粉塵公害の防止を、科学的な視点で解釈する。 b: セラミック原料がなぜ粉なのか、どうやって粉の大きさを測っているのかなどの疑問を持つ。 c: 粉体の各種性質を、セラミックの製造と関連づけて理解する。	定期考査 ノート 課題	定期考査 ノート 課題	ノート 課題
	調合	・ゼーゲルの式 ・調合計算	a:ゼーゲルの理想鉱物式を学ぶ。調合の理論計算が出来る。調合計算の方針を理解する。 b: セラミック原料の組成をどうやって表現すればよいか疑問を持つ。 c:授業での聞く姿勢や質疑応答。	定期考査 ノート 課題	定期考査 ノート 課題	ノート 課題

2	成形	・泥漿の特性 ・固液比の表現 ・鋳込み成形 ・粘土の特性 ・塑性成形 ・加圧成形	a：体積と質量の区別、粘性特性の表現方法などの科学的視点を学ぶ。鋳込み、ろくろなどの成形法を科学的視点で解釈する。 b：粘土はどこまで水と混じり合うのか、なぜ粘土は粘っているのかなどの疑問を持つ。 c： 粘土鉱物の性質を、セラミックの製造と関連づけて理解する。	定期考査 ノート 課題	定期考査 ノート 課題	ノート 課題
	乾燥	・内割りと外割り ・粘土の含水率 ・湿度の表現方法 ・乾燥の理論モデル ・乾燥収縮 ・湿度乾燥法 ・乾燥装置	a：相対湿度と乾燥過程の関係、含水量と体積の関係を理論的に学ぶ。乾燥中に起きる現象を科学的視点を加えて理解する。 b：どういった条件の時によく乾くのか、粘土が乾くとなぜ縮むのかなどの疑問を持つ。 c： 各種乾燥法を、科学的視点を加えて説明できる。	定期考査 ノート 課題	定期考査 ノート 課題	ノート 課題
	加熱	・放射、対流、伝導 ・加熱方式 ・加熱装置 ・測温	a：放射、対流、伝導はなぜおきるかを元に、熱が伝わる仕組みを科学的な視点で学ぶ。また熱起電力の仕組みを理解する。各種加熱・測温装置の働き方を、科学的視点で解釈する。 b： なぜ熱が伝わるか、どうやって温度が分かるかなどの疑問を持つ。 c： 科学的な観点から、目的別に最適な加熱方法、測温方法を選択する方法を理解する。	定期考査 ノート 課題	定期考査 ノート 課題	ノート 課題

3	窯炉	・窯炉の構造 ・熱収支 ・壁損（熱伝導計算） ・排気損 ・窯詰めの問題点 ・各主窯炉の形式	a：熱伝導率計算、突理論などの科学的視点を学ぶ。各種の窯炉の構造を、科学的視点をつかって理解する。 b：現代の窯が、なぜそのような形をしているのかなどの疑問を持つ。 c： 科学的な視点から、目的に応じた最適な窯炉を選択する方法を理解する。	定期考査 ノート 課題	定期考査 ノート 課題	ノート 課題
	加工	・研削と切削 ・研削方法 ・研削装置	a：各種の研削装置の働き方を、科学的視点で解釈する。研削がおきる過程を科学的に学ぶ。 b：セラミックスをどうしたら割らずに削られるか考える。 c： 各種研削装置を使う上での注意点を、科学的視点で理解する。	定期考査 ノート 課題	定期考査 ノート 課題	ノート 課題

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度