



Programa

1. DATOS GENERALES

GRUPO DE CARRERAS	CERAMICA		
CARRERA	Licenciatura en Cerámica Industrial		
PLAN DE ESTUDIOS ORD. N°	4/2009 R		
ESPACIO CURRICULAR	TECNOLOGIA CERAMICA II		
RÉGIMEN	CUATRIMESTRAL	CURSO	5 AÑO
CARGA HORARIA TOTAL	112	CARGA HORARIA SEMANAL: 8	Virtual: 100%
FORMATO CURRICULAR	Teórica Aplicada / Laboratorio		
AÑO ACADÉMICO	2021	CARÁCTER	Obligatorio
CORRELATIVIDADES PARA EL CURSADO	Aprobada Técnica y Practica Cerámica II Regular: Técnica y Practica Cerámica III y Tecnología Cerámica I.		
CORRELATIVIDADES PARA LA EVALUACIÓN	Aprobada. Tecnología Cerámica I		
EQUIPO DE CÁTEDRA	Titular: Lic. Esp. Liliana Sammarco Fazio JTP: Lic. Laura González		
HORARIOS DE CLASE	Miércoles 15-19 y Viernes 15-19 hs.		
HORARIOS DE CONSULTA	Viernes 19-20 hs.		
MOVILIDAD ESTUDIANTIL	no		

2. FUNDAMENTACIÓN

Este espacio curricular se enfoca en el estudio de materiales cerámicos tradicionales, sus elementos componentes, procesos térmicos y de conformado. En el área disciplinar específica se fundamenta en los principios de la Ciencia y la Tecnología de los materiales. Se hace referencia al uso de los materiales cerámicos en la producción industrial, y se enfoca en el conocimientos de los materiales así como en los procesos. En lo pedagógico, se trabaja desde una perspectiva constructivista, con un enfoque crítico dialógico, que se centra en los procesos y en la construcción colectiva de saberes. Curricularmente en la carrera de Licenciatura en Cerámica industrial, esta asignatura teórico aplicada tienen una función medular, dado que el manejo de los recursos tecnológicos constituye una herramienta indispensable para la producción industrial. Esta asignatura articula verticalmente con las de formación técnica (Técnica y Práctica Cerámica I, II y III, y Tecnología Cerámica I), y horizontalmente con Operaciones y Procesos Unitarios II, y Diseño Cerámico III.

3. PROPÓSITOS / COMPETENCIAS

Competencias disciplinares

1. Formular, ensayar y controlar distintos materiales cerámicos y sus procesos productivos, conformes a Normas nacionales y/o internacionales.
2. Proponer soluciones a diferentes problemas cerámicos que puede presentar la industria.
3. Conocer y manejar el léxico técnico específico.



4. CONTENIDOS (Ejes / Unidades)

EJE 1:	MATERIALES CERÁMICOS REFRACTARIOS Refractarios. Concepto. Usos y aplicaciones en la actualidad. Clasificación general según normas. Criterios de clasificación. Propiedades de estos materiales. Ensayos físicos específicos.
EJE 2:	REFRACTARIOS del sistema Sílice-Alúmina Diagrama binario Sílice-Alúmina. Clasificación. -REFRACTARIOS SILICICOS Y SEMISILICICOS: caracterización. Límite de cuarzo para su clasificación. Influencia de la alúmina. Aplicaciones más generalizadas. -REFRACTARIOS SILICO-ALUMINOSOS: Caracterización. Composición. Clasificación: porosos y compactos. Sinterización por liga cerámica y liga química. Propiedades. Aplicaciones. -REFRACTARIOS DE ALTA ALUMINA: Caracterización. Composición. Clasificación. Métodos de Preparación. Propiedades. Aplicaciones.
EJE 3:	REFRACTARIOS BÁSICOS REFRACTARIOS BÁSICOS: Concepto. Composición. Distintos tipos. Usos y aplicaciones industriales.
EJE 4:	REFRACTARIOS ESPECIALES -REFRACTARIOS ESPECIALES: de Carbono, de Grafito, de Carburos. Mullita. Circonio. Oxídicos y no oxídicos. - ELECTROFUNDIDOS -FIBRAS CERAMICAS: Concepto. Composiciones. Clasificación. Métodos de conformado. Propiedades. Usos.
EJE 5:	REFRACTARIOS PARA HORNOS INDUSTRIALES Estudio de aplicación de diversos refractarios en su fabricación.
EJE 6:	CERÁMICAS AVANZADAS Panorama actual de las cerámicas avanzadas. Nuevas aplicaciones funcionales: eléctrica, electrónica, nuclear y biológicas. Ejemplos de función biológica. Biocerámica para implantes: biovidrios e hidroxiapatito

5. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Tomando como punto de partida que el aprendizaje es una construcción personal y social, se definen estrategias que faciliten este proceso: por descubrimiento; por significación, por interacción y por producción. Se diseñan actividades que incentiven a investigar y explorar; a enfrentarse a situaciones reales con toda su complejidad y desafíos; a trabajar en grupos para desarrollar diálogo crítico, y a producir intelectual y materialmente.

El plan de trabajo inicia con la realización de una práctica de apropiación conceptual, para continuar con dos practicas referidas a la formulación, preparación y realización de ensayos de pastas refractarias cerámicas de uso industrial. Finaliza con el análisis de datos obtenidos, que brinde herramientas para tomar decisiones. De este modo el alumno pondrá en juego todos los conocimientos y capacidades desarrolladas a lo largo de la carrera y en este espacio curricular en particular.

6. VIRTUALIDAD

En el contexto actual pandemia, se prioriza una enseñanza mediatizada por las tecnologías digitales, procurando una inclusión genuina de las mismas que propicie su integración crítica a la educación universitaria a fin de potenciar sus posibilidades formativas.

El escenario mediado por la tecnología es la plataforma Moodle. Inicia con un encuadre general de la materia con una presentación de bienvenida del equipo de cátedra; foro de presentación de los estudiantes; organización de la asignatura gráficamente con un árbol de contenidos; cronograma general y programa. La primera clase se organiza también sincrónicamente a fin de iniciar con un contacto directo y personal con los estudiantes.

Las unidades temáticas están diseñadas asincrónicamente a fin de darles a los estudiantes la posibilidad de manejar sus tiempos y recursos. Incluyen presentaciones (Genially, Prezi, Power Point, Padlet, etc), material de lectura obligatorio y optativo, videos de YouTube, links a otras fuentes, foros y mensajería interna. Es decir, toda una variedad de recursos que facilitan generar un "aula ampliada o aumentada" (Barbera, 2004). Se utiliza también un sistema gráfico con íconos de colores que orienta a los alumnos a navegar ordenadamente el aula (donde leer, donde descargar material, donde entregar



actividades, etc.).

Así mismo, en aquellos temas medulares que por su complejidad sea necesario, se dictarán clases sincrónicas que faciliten el aprendizaje.

Los nuevos soportes empleados en cuanto a la comunicación son: a- grupo de WhatsApp para comunicaciones inmediatas, solicitar consultas, salvar dudas rápidas; b- uso del correo electrónico como apoyo para enviar materiales; y c- videollamadas (Zoom, Meet o WhasApp), acordadas individualmente para aquellos alumnos que requieren tutoría.

En relación con la evaluación, es mayormente formativa, “continua y no intrusiva” (Cobos, 2016) y asincrónica a través de actividades incluidas en cada unidad temática: mapas conceptuales, informes, infografías, cuestionarios, resolución de casos y/o muros colaborativos. Las mismas incentivan a investigar; a enfrentarse a situaciones reales; a trabajar en grupos para desarrollar diálogo crítico y a producir intelectual y materialmente. Además de la apropiación de contenidos se valoran las habilidades no cognitivas como la responsabilidad, cooperación y perseverancia.

Se combina también con una evaluación sumativa y sincrónica de los parciales a través de la plataforma.

En cuanto al examen final o integrador para promoción, se estructura en dos instancias que combinarán lo sincrónico y asincrónico, lo oral y lo escrito.

7. PRÁCTICAS SOCIO-EDUCATIVAS

8. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación	<p>Evaluación de proceso</p> <p>a) Plan de Actividades Practicas Este incluye Actividades para evaluación de proceso y Trabajos Prácticos para evaluación de objetivos por unidad.</p> <p>-Actividades: A 1: ¿Cómo se definen los materiales refractarios? A2: Enunciar las principales propiedades de los refractarios cerámicos. A 3: Cuestionario de refractarios Si-Al A4: Ensayos según Normas IRAM 12510 Y 12511. A5: Cuestionario sobre refractarios básicos A6: Cuestionario sobre refractarios especiales. A7: Cuestionario sobre refractarios aislantes y otros.</p> <p>Trabajos Prácticos</p> <p>TP 1: Cuadro sinóptico sobre clasificación de materiales refractarios, según norma IRAM 12550.</p> <p>TP 2: Estudio y desarrollo de pastas refractarias para ladrillos aislantes (porosos): estudio de la porosidad a través de la incorporación de materia orgánica de distintas mallas y disminución de la densidad.</p> <p>TP 3: Estudio y desarrollo de pastas refractarias para ladrillos compactos: estudio de la granulometría de chamota. Incorporación según distintos porcentajes. Método de conformado: por liga cerámica y por liga fosfática. Estudios comparativos. Realización de ensayos pre y post-cocción</p> <p>TP4: Cuadro explicativo sobre refractarios utilizados en la fabricación de hornos de vidrio.</p> <p>TP5: Monografía sobre Cerámicas avanzadas. Tema a elección, a acordar con las profesoras</p>
--------------------------------	---



	<p>NOTA: En la evaluación de cada trabajo práctico se tendrá en cuenta la presentación en tiempo y forma según lo indique la cátedra, además de los contenidos o procedimientos específicos de cada uno de ellos.</p> <p>b) Parciales (según se detalla en el apartado siguiente)</p>
Acreditación	<p>Con examen final si alcanza la condición de alumno regular. Se aprueba el examen con un mínimo del 60 %, sobre la totalidad de los contenidos del programa. Es requisito que los alumnos presenten con una semana de anticipación a la fecha de examen, la carpeta aprobada con la totalidad de los trabajos prácticos, así como las probetas, muestras o piezas según correspondiera en cada caso.</p> <p>Sin examen final. Régimen de promoción. Se alcanza cuando el alumno cumple con: 70 % asistencia a clases; 100 % trabajos prácticos presentados y aprobados por aula virtual; 100 % de actividades aprobadas 4 parciales aprobados con un mínimo de 8 (75%). Parcial 1: Unidad I y II (solo contenidos teóricos de la unidad II). Tiene opción de recuperatorio Parcial 2: Unidad II (contenidos de los trabajos prácticos 2 y 3). Tiene opción de recuperatorio. Parcial 3: Unidad III, IV, V y VI. Tiene opción de recuperatorio Parcial 4: Integrador de contenidos teóricos-prácticos. Sin recuperatorio</p>
Criterios de acreditación	<p>Conforme a la Ord.108/10 C.S., se establece: Alumno regular: 70 % asistencia a clases; 100% trabajos prácticos presentados y aprobados por aula virtual; 100 % actividades aprobadas, 3 parciales aprobados (Parciales 1, 2 y 3) con un mínimo del 60%.</p>

7. BIBLIOGRAFÍA (Según Normas APA)

Bibliografía obligatoria

- AVGUSTINIK, A.I. (1983). *Cerámica*. Barcelona, Editorial Reverté S.A.
- BIONDOLILLO, MP. (2000). *Manual para el Ceramista*. Argentina: EDIUNC
- CALLISTER, W. (2004) *Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales*. Reverte.
- KINGERY, W.D., BOWEN, H.K., WILEY, J., UHLMANN, D.R. *Introduction to Ceramics*. New York, Interciencia Publication
- LINDENVALD, N. (1972). *La estructura de los metales*. Buenos Aires, Prensa Universitaria Argentina,
- MARI, E. A. (1998) *Los materiales cerámicos*. Buenos Aires, Librería y Editorial Alsina.
- NAVARRO, E y otros. Tablas cerámicas. Instituto de Química Técnica (Tecnología Cerámica) Universidad de Valencia. España.
- NORTON, F.H. (1983) *Cerámica Fina. Tecnología y aplicaciones*. Barcelona, Ediciones Omega S.A.
- NORTON, F.H. (1992) *Refractarios*. Barcelona: Editorial Blume.
- SINGER, F.; SINGER, S. (1971). *Cerámica Industrial*. Vol. I, II y III. España, Ediciones URMO.
- ZARESKY, Z. (2010). *Refractarios*. Argentina. Publicación Cámara de industriales fundidores.

Normas IRAM

12501. Materiales Refractarios. Método de determinación de las dimensiones de ladrillos y piezas comunes prismáticas.
12507. Materiales Refractarios. Método para la determinación del cono piro métrico equivalente. 1990.
12508. Materiales Refractarios. Ladrillos refractarios silicoaluminosos, semi-sílice y de alta alúmina. 1990.
12509. Materiales Refractarios. Métodos de determinación de la porosidad total, porosidad aparente, porosidad cerrada, absorción de agua, densidad aparente en aire y densidad aparente en agua. 1973
12510. Materiales Refractarios. 1988



12511. Materiales Refractarios. Método de determinación de la deformación bajo carga en Caliente. 1982.
- 12.517 Materiales Refractarios. Método de la determinación peso específico real. 1973
12524. Materiales Refractarios 1985
- 12.530 Materiales Refractarios. Ladrillos refractarios aislantes. 1990.
12550. Materiales Refractarios. Clasificación General (1973).
12561. Ladrillos aislantes refractarios. Método de determinación de la conductividad térmica. 1968.
12562. Ladrillos refractarios. Método de determinación de la conductividad térmica. 1968.
12563. Hormigones refractarios y refractarios plásticos. Método de determinación de la conductividad térmica. 1968.
- 12.616. Materiales Refractarios. Método para la determinación de la resistencia al choque térmico. (1992)