

Planificación Anual por Trimestre – Técnico en Construcciones Civiles.

ESPACIO CURRICULAR:

QUÍMICA II

CURSO:

4º C

DOCENTE:

GARCÍA LEIVA Mariela Vanesa.

FUNDAMENTACIÓN

Durante el primer curso de Química, en el 3er Año de su formación técnica los alumnos de la especialidad Construcciones Civiles afianzaron y encontraron explicación racional a conceptos que utilizan habitualmente en su vida diaria, dotándose de una cultura científica básica. Este segundo curso está enfocado a dotarlo de capacidades específicas asociadas a esta disciplina.

La Química Aplicada a la construcción tiene como función mejorar o reforzar las prestaciones de los materiales utilizados y evitar posibles patologías de los mismos, ya que esta ciencia aporta a la construcción "la posibilidad de transformación de las características de los materiales para mejorar sus propiedades y, de esta forma, colaborar a la evolución del arte de construir".

El objetivo del curso es lograr que los estudiantes sean capaces de comprender, explicar y predecir los fenómenos de la degradación de los materiales; que adquieran una visión unificada de la química relacionando los principios básicos aprendidos en el curso de Química I.

Comprender como estas interacciones modifican las características del material, provocando el deterioro de sus propiedades; de su apariencia o de ambas, también es otro de los objetivos de este curso, ya que la mayoría de los materiales experimentan algún tipo de interacción con los diversos ambientes en que se encuentran dispuestos. Reconocer el proceso que produce tal degradación recompensará con una larga vida útil sin problemas el uso adecuado de los materiales.

El desarrollo de las actividades con los alumnos, no solo favorecerá la construcción del conocimiento científico, sino que los ayudará en el desarrollo de las competencias necesarias que posibiliten la continuación de estudios superiores y/o la inserción en un mundo laboral cada vez más complejo y cambiante.

PROPÓSITOS

- ✓ **Procurar** una alfabetización científica que permita hacer uso de los conocimientos en la vida cotidiana, pudiendo intervenir socialmente, y relacionada a distintas áreas de la ciencia.
- ✓ **Ofrecer** situaciones problemáticas de deterioros físicos y químicos, para el desarrollo de capacidades, alcanzando la interpretación y la conceptualización de saberes con la posibilidad de construir otros.
- ✓ **Plantear** situaciones de enseñanza cuya comprensión implique el uso integrado de saberes físicos, químicos y tecnológicos.
- ✓ **Propiciar** el uso de las nuevas tecnologías como herramientas facilitadoras de aprendizajes.
- ✓ **Brindar** los elementos necesarios para el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en relación al mundo que los rodea.

OBJETIVOS

Que el alumno sea capaz de:

- Conocer la relación entre la estructura de los materiales de la construcción y sus propiedades físicas, químicas, mecánicas, térmicas y reológicas.
- Aplicar sus conocimientos a la resolución de problemas sencillos, formulando estrategias de resolución, analizando los resultados y elaborando conclusiones argumentadas razonadamente.

- Argumentar la toma de decisiones aplicando el pensamiento crítico, con actitudes propias de la ciencia como rigor, precisión, objetividad y reflexión.
- Seleccionar información sobre temas relacionados a la química de los materiales utilizando fuentes diversas, incluidas las tecnologías de la información y comunicación, y emplearla para fundamentar y elaborar trabajos individuales o en grupo.
- Usar los fundamentos científicos y metodológicos propios de la asignatura para explicar los procesos químicos que caracterizan el funcionamiento de la naturaleza.
- Analizar las aplicaciones responsables de la Química en la sociedad para satisfacer las necesidades humanas y fomentar el desarrollo de las sociedades mediante los avances tecnocientíficos, valorando el impacto que tienen en el medio ambiente, la salud y el consumo y por lo tanto, sus implicaciones éticas, económicas y sociales, promoviendo actitudes responsables para alcanzar un desarrollo sostenible.
- Utilizar los conocimientos adquiridos en Química para comprender el valor del patrimonio natural y tecnológico y la necesidad de su conservación y mejora.
- Entender el progreso científico como un proceso en continua revisión, apreciando los grandes debates y las revoluciones científicas que han sucedido en el pasado; siendo expectantes y críticos respecto a las que sucederán en el futuro.

COMPETENCIAS

- **Aplica** los conocimientos de los materiales de la construcción en sistemas estructurales de una forma profesional, por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- **Relaciona** datos relevantes para emitir juicios que incluyen una actitud reflexiva sobre temas importantes de índole social, científica o ética.
- **Transmite** información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- **Desarrolla** las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- **Respeto** el pensamiento creativo y divergente como herramienta del desarrollo científico humano.
- **Analiza** críticamente los factores que influyen en la toma de decisiones.

CONTENIDOS

PRIMER TRIMESTRE	CAPACIDADES	ACTIVIDADES	INDICADORES/ EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<p>Unidad 1: Materiales cerámicos y Vítreos. Naturaleza química de las piedras. Diferencia entre las piedras calcáreas, silíceas y aluminosas. Estudio de los tratamientos para tratar el mal de piedra. Naturaleza química de los cerámicos. Influencia de la composición en sus características. Ladrillo ecológico y Retak. Resistencia a la acción del tiempo. Ataque de calcáreos.</p> <p>Vidrios. Clasificación de acuerdo con la composición química. Ladrillos de vidrio. Lana de vidrio. Procesos de exudación en vidrios. Cales: clasificación de acuerdo con su composición</p>	<p>* Reconoce los diversos tipos de materiales pétreos.</p> <p>* Identifica como influyen la estructura cristalina y la composición química de un material en sus propiedades.</p> <p>* Describe los principales procesos de degradación de materiales, así como las posibles técnicas para realizar una protección eficiente.</p> <p>* Reconoce el uso adecuado de los materiales y su impacto con el medio ambiente.</p>	<p>_ Elaboración de un álbum fotográfico que clasifica materiales degradados explicando las causas que los han llevado a tal degradación.</p> <p>_ Realización de práctica de laboratorio para comparar propiedades entre cerámicos, metales y plásticos.</p> <p>_ Investigación bibliográfica y técnica para la elaboración de cuestionarios sobre áridos.</p> <p>_ Elaboración de una presentación referida al deterioro del hormigón armado y formas de prevenirlo.</p>	<p>Relaciona estructura, propiedades y aplicaciones de los materiales de la construcción desde el punto de vista químico.</p> <p>Conoce los nuevos materiales que se están empleando o que se van a utilizar en el campo de la construcción.</p> <p>Interpreta las grandes posibilidades que la química ofrece al hombre para el mejoramiento de la humanidad y el restablecimiento del equilibrio ecológico.</p> <p>Alcanza la independencia intelectual para aplicar</p>

<p>química. Yesos: Naturaleza química. Cementos: clasificación de acuerdo con su composición química. Placa superboard. Ensayo de laboratorio. Morteros y Hormigones: Naturaleza química; distintos tipos. Importancia de las características de las aguas empleadas en su preparación.</p>	<p>* Reconoce las reacciones químicas que se pueden producir en el manejo de los materiales y cuales son las causas del deterioro de los mismos.</p> <p>* Identifica que sustancias son peligrosas para la salud de los operarios, y como debe manipularlas.</p>	<p>_ Exposición oral grupal de la presentación revisada.</p>	<p>conocimientos técnicos y teóricos.</p> <p>Demuestra respeto por la opinión divergente.</p> <p>Utiliza el vocabulario específico en la exposición de sus argumentos.</p>
<p>SEGUNDO TRIMESTRE</p>	<p>CAPACIDADES</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>INDICADORES/ EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</p>
<p>UNIDAD II: Materiales metálicos y aleaciones. Ventajas generales del uso de las aleaciones sobre los metales puros. Concepto químico de aleación. Protección galvánica de cañerías metálicas. Corrosión de metales y otras patologías. Aluminio constructivo,</p>	<p>* Reconoce las ventajas del uso de los materiales metálicos aleados sobre los materiales puros.</p> <p>* Describe los principales procesos de degradación de materiales, así como las posibles técnicas para realizar una</p>	<p>_ Clasificación de materiales metálicos sobre muestras expuestas en laboratorio.</p> <p>_ Elaboración de un glosario a la luz de la lectura comprensiva de material bibliográfico sobre materiales metálicos / materiales de origen orgánico.</p>	<p>Interpreta los procesos de degradación de los materiales metálicos según las causas que los producen.</p> <p>Identifica los materiales tratados según distintos grados de sollicitación.</p>

<p>propiedades, tratamientos. Ensayo de laboratorio.</p> <p>UNIDAD III: Materiales de origen orgánico. Maderas y Bituminosos: Maderas: ventajas del uso de preservadores, naturaleza química de éstos. Pisos flotantes. Bituminosos: Asfalto. Composición química. Usos fundamentales. Materiales hidrófugos: clasificación de acuerdo a su composición química.</p>	<p>protección eficiente.</p> <p>* Especifica el comportamiento de los materiales metálicos y las maderas frente a condiciones adversas y/o factores ambientales nocivos.</p> <p>* Adquiere los conceptos básicos para poder seleccionar los materiales según su uso final.</p>	<p>_ Investigación sobre las maderas más utilizadas en la región y elaboración del informe técnico correspondiente.</p> <p>_ Búsqueda e información sobre los preservadores de venta local.</p>	<p>Ordena la información técnica existente según la relevancia.</p> <p>Utiliza el vocabulario científico específico para expresarse.</p>
TERCER TRIMESTRE	CAPACIDADES	ACTIVIDADES	INDICADORES/ EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<p>UNIDAD IV: Materiales plásticos. Diversas clases relacionadas con su composición química. Materiales Termoestables, Termoplásticos y</p>	<p>* Reconoce los diversos tipos de materiales plásticos de aplicación en la industria de la construcción y afines.</p>	<p>_ Lectura comprensiva del material bibliográfico referido a materiales plásticos</p> <p>_ Elaboración de mapas</p>	<p>Elabora, presenta y debate informes adecuadamente.</p> <p>Expone las posibles técnicas para realizar una protección</p>

<p>Elastómeros. Nuevos materiales con propiedades ignífugas, térmicas, aislantes, acumuladores de calor, acústicas, ópticas, magnéticas y eléctricas, bactericidas, auto-limpiantes. Policarbonatos. Acrílicos. Pinturas. Diversas clases relacionadas con su composición química. Conceptos generales sobre los procesos de secado. Aceleración del proceso. Naturaleza química de los componentes fundamentales (pigmento, aceite, disolvente, resinas, etc.), y su influencia en el carácter protector.</p> <p>UNIDAD V: Materiales y el medio ambiente. Respuesta de los materiales en distintos</p>	<p>* Describe los procesos de reciclado de materiales.</p> <p>* Identifica diversas clases de pinturas según su composición química.</p> <p>* Reconoce los procesos físico-químicos que proporcionan las propiedades en servicio de los materiales plásticos.</p> <p>* Adquiere los criterios básicos para poder seleccionar los materiales según su disposición final.</p>	<p>conceptuales sobre plásticos.</p> <p>_ Elaboración de una presentación referida a la protección contra la degradación de polímeros.</p> <p>_ Presentación oral y debate del trabajo realizado.</p> <p>_ Asistirán a la presentación de las exposiciones de sus compañeros a los fines de afianzar el conocimiento, participando activamente.</p>	<p>eficiente.</p> <p>Elabora informes como síntesis de las experiencias que realiza.</p> <p>Demuestra responsabilidad, interés y respeto de sí mismo, del otro y de lo otro</p> <p>Valora críticamente la realidad, realizando la autocrítica de su labor.</p>
---	---	---	--

<p>medios: Degradación. Corrosión. Bio-degradación. Métodos de protección. Materiales y Salud. Riesgos químicos y biológicos. Sustancias tóxicas: solventes, preservadores, materiales particulados, metales, pinturas e imprimaciones, amianto y asbesto. Reciclaje: técnicas de reutilización. Implicaciones medioambientales.</p>			
--	--	--	--

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA

En el desarrollo de la asignatura se hará especial énfasis en la profundidad del aprendizaje y no tanto en su extensión.

La enseñanza de la Química irá progresivamente de descripciones, ejemplos y experimentaciones reales que ellos pueden visualizar e incluso realizar, a situaciones hipotéticas que puedan imaginar, considerando que algunos contenidos de la asignatura son completamente nuevos para los alumnos, otros poco conocidos y otros contienen conceptos que forman parte de su vida diaria pero que no entienden bien su significado y fundamentos.

El enfoque de la actividad didáctica se centrará no sólo en la transmisión de conocimientos que el alumno debe aprender, sino en conseguir que los mismos sean capaces de desarrollar destrezas, de "saber hacer", de incorporar dichos saberes a sus estrategias de resolución de problemas y a desarrollar su capacidad de resolver las situaciones que se le presentan en la vida diaria.

Clases teóricas: se desarrollarán los objetivos de cada tema, los contenidos y una posible discusión de los mismos. Pueden comprender tanto clases magistrales como otros formatos tales como discusión de temas planteados o trabajos en grupos.

Clases de problemas: se discutirán problemas relacionados con los conceptos de la materia.

Prácticas de laboratorio: constituyen una actividad formativa en la que se desarrollarán actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Permitirán aplicar los conocimientos teóricos a problemas prácticos y pondrán en contacto al estudiante con las técnicas más habituales del laboratorio.

El objetivo de estas actividades es no sólo que los alumnos aprendan conceptos teóricos sino que comprendan los principios básicos del método científico, aprendiendo todas las estrategias y procedimientos del trabajo científico:

- planteamiento del problema,
- formulación de hipótesis,
- diseño de prácticas de laboratorio,
- experimentación,
- resolución de problemas,
- recolección de datos y
- presentación de conclusiones.

El trabajo científico les iniciará en el uso del lenguaje y desarrollará su capacidad de argumentar razonadamente y su espíritu crítico.

La realización de trabajos en equipo fomentará la interacción y el diálogo entre iguales y con el profesor; todo ello ayudará a los alumnos a adquirir la capacidad de expresarse oralmente y defender las propias ideas. La elaboración de sencillos trabajos de investigación, individuales o en equipo, les permitirá conocer, gestionar y potenciar su propio aprendizaje; asimismo, fomentarán su espíritu emprendedor. Para su elaboración será fundamental el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación ya que los alumnos necesitarán y aprenderán a buscar, seleccionar, clasificar, organizar información, presentar resultados y extraer conclusiones.

Todo esto contribuye también a mejorar su competencia de comunicación lingüística y a desarrollar el trabajo cooperativo. Por otra parte, el uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que, por razones de infraestructura, no serían viables en otras circunstancias. Para el desarrollo de esta asignatura son necesarias la relación y contextualización de sus contenidos con los de otras materias, de esta manera, se facilita el aprendizaje mostrando la vinculación con el entorno tecnológico, industrial y social.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Nuestro objetivo no es encontrar la medida perfecta, sino conseguir que adquieran las competencias.

“Cabe distinguir entre “evaluar” y “puntuar”. Se puede mejorar en competencias si se obtiene una retroalimentación de los compañeros y profesores, además de la propia reflexión; eso significa que se deben señalar logros e insuficiencias, cosas que se hacen bien y que se hacen mal, o “puntos fuertes” y “puntos débiles”. Idealmente, ese proceso debe ser continuo y omnipresente”.

La evaluación será tomada como retroalimentación para mejorar, se registrará pero no necesariamente se puntuará; puntuaré al final el resultado al que se ha llegado, así pueden los estudiantes libremente explorar, apretar y aflojar, y no estar continuamente presionados por la nota.

Para que la evaluación sea integral, se utilizarán métodos que permitan revelar los conocimientos, la comprensión, la resolución de dificultades, las habilidades técnicas, las actitudes y la ética. Se considerarán las competencias que serán valoradas, el nivel de profundidad con que se hará, el momento en que serán evaluadas y los resultados esperados.

Se recurrirá a una variedad de estrategias no excluyentes, sino complementarias, que incluirán exámenes escritos u orales, presentación de trabajos, participación individual, portafolio, uno o más proyectos especiales, exposición oral, cuestionario escrito, redacción de un tema, resolución de problemas explicitando los pasos seguidos, coevaluación (evaluación por pares y autoevaluación).

Para que la evaluación tenga un papel formativo, ha de retro alimentar al evaluando con valoraciones y opiniones, cualitativas y cuantitativas, que le hagan reflexionar sobre su actividad e introducir cambios en ella. Además, no sólo es el tutor o el profesor, el que retro alimenta, sino también los compañeros y el mismo, la evaluación al ser formadora, desarrolla nuevas capacidades en los implicados.

Prof. Mariela V. GARCIA LEIVA

PROGRAMA

Unidad Didáctica N°1: Materiales cerámicos y Vitreos. Naturaleza química de las piedras. Diferencia entre las piedras calcáreas, silíceas y aluminosas. Estudio de los tratamientos para tratar el mal de piedra. Naturaleza química de los cerámicos. Influencia de la composición en sus características. Ladrillo ecológico y Retak. Resistencia a la acción del tiempo. Ataque de calcáreas. Vidrios. Clasificación de acuerdo con la composición química. Ladrillos de vidrio. Lana de vidrio. Procesos de exudación en vidrios. Cales: clasificación de acuerdo con su composición química. Yesos: Naturaleza química. Cementos: clasificación de acuerdo con su composición química. Placa superboard. Ensayo de laboratorio. Morteros y Hormigones: Naturaleza química; distintos tipos. Importancia de las características de las aguas empleadas en su preparación.

Unidad Didáctica N°2: Materiales metálicos y aleaciones. Ventajas generales del uso de las aleaciones sobre los metales puros. Concepto químico de aleación. Protección galvánica de cañerías metálicas. Corrosión de metales y otras patologías. Aluminio constructivo, propiedades, tratamientos. Ensayo de laboratorio.

Unidad Didáctica N°3: Materiales de origen orgánico. Maderas y Bituminosos: Maderas: ventajas del uso de preservadores, naturaleza química de éstos. Pisos flotantes. Bituminosos: Asfalto. Composición química. Usos fundamentales. Materiales hidrófugos: clasificación de acuerdo a su composición química.

Unidad Didáctica N°4: Materiales plásticos. Diversas clases relacionadas con su composición química. Materiales Termoestables, Termoplásticos y Elastómeros. Nuevos materiales con propiedades ignífugas, térmicas, aislantes, acumuladores de calor, acústicas, ópticas, magnéticas y eléctricas, bactericidas, auto-limpiantes. Policarbonatos. Acrílicos. Pinturas. Diversas clases relacionadas con su composición química. Conceptos generales sobre los procesos de secado. Aceleración del proceso. Naturaleza química de los componentes fundamentales (pigmento, aceite, disolvente, resinas, etc.), y su influencia en el carácter protector.

Unidad Didáctica N°5: Materiales y el medio ambiente. Respuesta de los materiales en distintos medios: Degradación. Corrosión. Bio-degradación. Métodos de protección. Materiales y Salud. Riesgos químicos y biológicos. Sustancias tóxicas: solventes, preservadores, materiales particulados, metales, pinturas e imprimaciones, amianto y asbesto. Reciclaje: técnicas de reutilización. Implicaciones medioambientales.

BIBLIOGRAFÍA

- BIASIOLI, G.A; WEITZ, C.S.; CHANDÍAS, D.O.T. (1998), QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA, Editorial Kapeluz.
- Apunte de Cátedra. INTRODUCCION A LOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN, Universidad de Buenos Aires. Facultad de Arquitectura.
- Arq. Penna R.M. MATERIALES DE LA CONSTRUCCON, Editorial Reverté.
- Carranza R. - Duffo Gustavo – Farina Silvia. Química de la Degradación de los Materiales. Colección Las Ciencias Naturales, INET, 2010.
- GARCIA LEIVA, M (2018). QUIMICA II: Apuntes de Cátedra de las Unidades Temáticas.