

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR					1 / 5	
BAHIA BLANCA					ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA						
PROGRAMA DE: QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA					CODIGO: 6280	
					AREA NÚMERO: III	
HORAS DE CLASE				PROFESOR RESPONSABLE		
TEORICAS		PRACTICAS		Dr. Rubén Hugo Freije		
Por semana	Por cuatrimestre	Por semana	Por cuatrimestre			
4	60	4	60			
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES						
A PROBADAS			CURSADAS			
FISICOQUÍMICA I						
DESCRIPCION						
<p>Estudio químico analítico aplicado a los materiales y sustancias de interés industrial y tecnológico, de sus materias primas y sus productos intermedios, con la finalidad de definirlos químicamente, establecer sus propiedades químicas y físicas, su aptitud para un uso industrial establecido o para exigencias prácticas.</p> <p>Química Analítica Aplicada es un curso optativo para las carreras de Licenciatura en Química, Ingeniería Química y Bioquímica.</p> <p>Está directamente relacionada con las Químicas Analíticas, Química Industrial, Química Instrumental, Químicas Orgánicas, Bromatología y Toxicología.</p>						
PROGRAMA SINTÉTICO						
<p>TEMA I: Consideraciones generales, Finalidad y campos de aplicación de la Química Analítica Aplicada. Toma de muestras, importancia y criterios. Conservación de las muestras.</p> <p>TEMA II: Aguas potables, Aguas industriales, Aguas residuales. Definiciones, clasificación, análisis, controles, informes.</p> <p>TEMA III: Materiales aglomerantes. Cales, cementos y yesos. Morteros y hormigones. Análisis, clasificación. Normas ASTM e IRAM.</p> <p>TEMA IV: Combustibles. Clasificación. Combustibles sólidos. Diferentes clasificaciones. Análisis inmediato y elemental. Combustibles líquidos. Petróleos, naftas, kerosene y gasoil. Combustibles pesados. Análisis físicos y químicos. Combustibles gaseosos. Composición . Análisis físicos y químicos. Poder calorífico.</p> <p>TEMA V: Lubricantes: Aceites y Grasas. Definiciones. Propiedades. Clasificaciones API y SAE de aceites. Viscosidad. Aditivos. Grasas lubricantes. Tipificación. Análisis químicos. Aceites para transformadores. Bifenilos policlorados.</p> <p>TEMA VI: Sustancias tensoactivas. Definiciones. Componentes. Análisis de sustancias activas al azul de metileno. Materia activa. Agregados.</p> <p>TEMA VII: Fertilizantes, abonos y enmiendas. Características químicas. Valor NPK. Disponibilidad de nutrientes. El nitrógeno, el fósforo y los oligoelementos.</p>						
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA						
Clases teóricas presenciales. Curso teórico-práctico en el Laboratorio de Estudios y Ensayos de la UNS. Muestreo y observaciones de campo. Trabajos prácticos de Laboratorio y visita a laboratorios industriales.						
FORMA DE EVALUACIÓN						
Cuestionarios previos a los trabajos prácticos. Dos exámenes parciales de cursado con sus recuperatorios (aprobación con 6/10). Examen final individual en forma oral.						
VIGENCIA AÑOS	2010	2011				

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR					2 / 5	
BAHIA BLANCA			ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA						
PROGRAMA DE: QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA					CÓDIGO: 6280	
					ÁREA NRO.: III	
<u>PROGRAMA ANALÍTICO</u>						
<p>TEMA I:</p> <p><u>Consideraciones generales.</u> Finalidades y campos de aplicación de la Q.A. Procedimientos que se utilizan. Métodos y Normas oficiales. Expresión de los resultados e interpretación. <u>Toma de muestras.</u> Su importancia. Criterios a seguir. Materiales sólidos en trozos y en polvo, de forma irregular, etc. Materiales pastosos y líquidos. Gases. Preparación y conservación de la muestra para el posterior análisis.</p> <p>TEMA II:</p> <p><u>Aguas.</u> Introducción. Estructura molecular. Características. Propiedades generales. Ciclo del agua. Disponibilidad hídrica. Distribución del agua en la naturaleza. Equilibrios. <u>Agua potable.</u> Determinaciones que se realizan:</p> <p>a- Bacteriológicas.</p> <p>b.- Químicas: Alcalinidad, Dureza, Calcio, Magnesio, Cloruros, Sulfatos, Residuo por Evaporación. Nitratos, nitritos y amonio. Arsénico, Vanadio, flúor, Hierro.</p> <p>c.- Físicas. Temperatura. pH. Conductividad. Turbiedad, color, olor y sabor Contaminantes y microcontaminantes. Minerales: tóxicos o que afectan los caracteres organolépticos. Contaminantes orgánicos: fenoles, hidrocarburos, detergentes, pesticidas, sustancias con requerimiento de oxígeno. Tratamiento de aguas destinadas al consumo humano. Bombeo. Pre-cloración. Ensayo de absorción de cloro. Determinación del "break point". Coagulación. Floculación. Decantación. Filtración. Aguas de uso industrial. Propiedades. Usos y procesos de acondicionamiento. Aguas para calderas. Métodos de ablandamiento. Aguas residuales urbanas e industriales. Sistemas de depuración. Tratamientos.</p> <p>TEMA III:</p> <p><u>Materiales Aglomerantes.</u> Definición. Clasificación.</p> <p>a.- Cales. Obtención. Tipos de cales. Análisis sumario. Análisis completo. Cal útil y rendimiento de una cal. Fraguado. Usos.</p> <p>b.- Yeso. Obtención. Granulometría. Química del fraguado.</p> <p>c.- Cementos. Clasificación. Producción de cemento Pórtland. Materias primas. Ensayos de finura del molido, tiempo de fraguado, constancia en el volumen y resistencia. Análisis químico y microscópico. Pasta de consistencia normal. Agregados.</p> <p style="text-align: right;">/////</p>						
VIGENCIA AÑOS	2010	2011				

DEPARTAMENTO DE: **QUÍMICA****PROGRAMA DE: QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA**

CÓDIGO: 6280

ÁREA NRO.: III

/////

TEMA IV:

Combustibles Fósiles. Clasificaciones: Química, por sus aplicaciones, por su estado de agregación. Combustibles sólidos: Consideraciones generales sobre turbas, lignitos, hullas y antracitas. Clasificación A.S.T.M. Valor comercial. Análisis inmediato: humedad, cenizas, materia volátil y carbón fijo. Punto de fusión de las cenizas. Análisis elemental: carbono, hidrógeno, azufre, oxígeno, nitrógeno, fósforo. Determinación del azufre total, combustible e incombustible. Determinación del poder calorífico. Interpretación de resultados.

Combustibles líquidos: Petróleo. Sales y agua en petróleo crudo. Tipos de petróleo: clasificación e índices. Petróleos de la República Argentina. Determinación de contenido de agua, densidad, índice de refracción. Ensayo de destilación, curva característica. Índice de octanos de las naftas. Motor de explosión por ciclo de Otto. Número de cetanos en diesel. Determinación de agregados. Límites de inflamabilidad. Temperatura de autoinflamación. Determinación del Punto de Anilina en Diesel-oil.

TEMA V:

Lubricantes: Aceites y Grasas. Definiciones. Propiedades de los lubricantes. Clasificación API y SAE. Viscosidad Seibolt. Untuosidad. Aditivos. Alteraciones de los aceites con el uso. Recuperación de aceites. Grasas lubricantes. Composición. Análisis químico y físico. Identificación del catión. Porcentaje de aceite. Porcentaje de parafina, bitúmenes, grafito y azufre. Consistencia. Punto de goteo. Valor de neutralización.

Aceites de Transformadores. Definición. Propiedades. Usos. Análisis según A.S.T.M. Número de ácido-base. Formación de barro. Bifenilos policlorados. Riesgo ambiental. Congéneres. Determinación.

TEMA VI:

Sustancias tensoactivas. Surfactantes. Tipos. Ácidos, básicos y anfóteros. Determinación de SAAM. Estructuradores. Fosfatos y NTA (sal sódica del ácido nitrilo tetraacético). Aditivos varios. Nomenclatura de los detergentes. Determinación del porcentaje de materia activa.

TEMA VII:

Fertilizantes, abonos y correctores. Introducción. Definiciones.

/////

VIGENCIA
AÑOS

2010

2011

DEPARTAMENTO DE: **QUÍMICA****PROGRAMA DE: QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA**

CÓDIGO: 6280

ÁREA NRO.: III

/////

Generalidades sobre fertilizantes naturales y artificiales. Química de los fertilizantes. Coloides del suelo. Intercambio iónico. Fertilizantes químicos artificiales: materias primas, procesos y productos. Nitrógeno. Formas, transformaciones y pérdidas. Fósforo. Fijación en el suelo. Pérdidas. Fertilización o enmienda con oligoelementos. Quelatos.

LISTA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

T.P. N° 1: Análisis fisicoquímico de aguas: Recolección y preservación de muestras; determinación de pH; conductividad; turbidez; oxígeno disuelto; alcalinidad; residuo por evaporación; dureza; calcio; magnesio; índice de saturación; sulfatos; cloruros; Cloro libre residual; Demanda Química de Oxígeno; determinación automática de nutrientes.

T.P. N° 2: Aglomerantes. Determinación de Carbonato de Calcio: pérdida por calcinación, calcímetro y gasvolumetría. Peso específico. Ensayos físicos en Cementos.

T.P. N° 3: Análisis de Carbones. Análisis inmediato. Valores normales.

T.P. N° 4: Análisis de Combustibles. Poder antidetonante. Índice de octanos. Peso específico. Ensayo de destilación. Índice característico de una nafta. Ensayo Doctor.

T.P. N° 5: Análisis de abonos orgánicos. Proceso de digestión ácida. Humedad. Residuo por calcinación. Materia orgánica. Determinación de pH. Fósforo total. Nitrógeno total. Potasio total. Expresión de resultados.

BAHIA BLANCA	ARGENTINA
--------------	-----------

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

PROGRAMA DE: QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA	CÓDIGO: 6280
	ÁREA NRO.: III

BIBLIOGRAFÍA

A.O.A.C. 1990. Official Methods of Analysis. 15th edition. Virginia. USA.
 A.P.H.A., A.W.W.A., W.P.C.F. 1997. Standard Methods for the Examination of Waters and Wastewaters. 19th. Edition. New York.
 Bendschneider K. & Robinson R.J. 1952. A new spectrophotometric determination of nitrite in seawater. J.Mar.Res. 11: 87-96.
 Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. 1988. Guia de coleta e preservação de amostras de agua. 1 Edição. São Paulo. Brazil.
 Consejo Federal de Entidades de Servicios Sanitarios. 1996. Norma de Calidad para el Agua de Bebida de Suministro Público. Documento Técnico N° 3. Buenos Aires.
 HACH Co. 1991. Handbook for Waste Analysis Digestion And Selected Methods for the Determination Of Metal And Minerals. 2nd edition. Colorado. USA.
 HACH Co. 1988. Technical information series. Booklet N° 8. Introduction to Chemical Oxigen Demand. Colorado. USA.
 Strickland J.D.H. & Parsons T.R. 1972. A practical Handbook of Seawater Analysis. Fish. Res. Bd. of Canada. 269pp.
 Treguer P. & LeCorre P. 1975. Manuel d'analyse des sels nutritifs dans l'eau de mer. Univ. Bretagne Occidentale. 109pp.
 World Health Organization. 1993. Guidelines for drinking-water quality. 2nd edition.

<http://www.epa.gov>

<http://www.who.org>

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2010	Dr. Rubén Hugo Freije	2011	Dr. Rubén Hugo Freije

V I S A D O

COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
FECHA:	FECHA:	FECHA: