PROGRAMA - AÑO 2021			
Espacio Curricular:	Introducción a los Fenómenos del Transporte (Q213)		
Carácter:	Obligatoria	Período	1º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Química		
Profesor Responsable:	Mario H. Rodríguez		
Equipo Docente:			
Carga Horaria: 56 Hs (indicar horas teóricas y horas prácticas)			
Requisitos de Cursado:	Tener regularizada Química Física II (Q209) Tener aprobada Química Física (Q204)		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Adquirir los conceptos básicos de los mecanismos de transporte de cantidad de movimiento, calor y materia que controlan la velocidad de los procesos y operaciones unitarias.
Abordar un estudio fenomenológico y analítico de los mecanismos físicos que determinan los flujos de cantidad de movimiento, calor y materia.

2-DESCRIPTORES

Introducción a los procesos de transporte. Balance Macroscópico de Materia. Ley de Conservación de la Masa. Ecuación de Continuidad. Ley de Conservación de la Energía. Fluidos ideales. Fluidos reales. Régimen Laminar y Turbulento. Principios de Transferencia de Cantidad de Movimiento. Viscosidad. Modos de transferencia de calor. Transferencia de masa. Difusión molecular. Flujo por difusión. Ley de Fick. Difusión en gases, líquidos y sólidos.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD 1: TRANSPORTE; GENERALIDADES.
Concepto de fenómeno de transporte. Propiedades transportadas. Generalidades del transporte molecular y convectivo y sus niveles de estudio: nivel macroscópico, nivel microscópico y nivel molecular. Generalidades sobre mecánica de fluidos. Estática. Cinemática: ecuación de continuidad.

UNIDAD 2: TRANSPORTE DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO
Ley de Newton. Predicción de los coeficientes de Cantidad de Movimiento. Coeficiente de viscosidad a partir de la teoría cinética. Predicción a partir de los parámetros de Lennard-Jones. Viscosidad de líquidos. Fluidos no-newtonianos. Diferentes modelos. Ecuaciones generales. Transporte interfacial de cantidad de movimiento. Factores de fricción para tuberías y esferas sumergidas en fluidos.

UNIDAD 3: TRANSPORTE DE CANTIDAD DE ENERGÍA
Ley de Fourier. Predicción del coeficiente de Difusión de Energía. Coeficiente de conductividad térmica a partir de la teoría cinética. Predicción a partir de los parámetros de Lennard-Jones. Conductividad térmica de líquidos y de sólidos. Ecuación de Energía Mecánica y Ecuación general de conservación. Convección y Conducción de calor. Aplicación de la Ecuación General de Conservación de la Energía. Análisis empírico: Convección natural. Convección forzada.

Grupos adimensionales. Coeficientes de transmisión de calor para convección forzada en tubos.

UNIDAD 4: TRANSPORTE DE CANTIDAD DE MATERIA
Ley de Fick. Predicción del coeficiente de difusión de Materia. Coeficiente de difusión a partir de la teoría cinética. Predicción a partir de los parámetros de Lennard-Jones. Difusividad de materia en líquidos. Ecuación para mezclas binarias en función de la densidad. Ecuación de continuidad en función de las concentraciones de los componentes. Análisis Empírico: Transporte interfacial de materia. Transporte interfacial de materia en sistemas binarios. Coeficientes de transferencia de materia individuales. Predicción de los coeficientes de transporte de materia. Coeficientes totales de transferencia de materia.

4-BIBLIOGRAFÍA

- Bird B.R., Stewart W.E., Lightfoot E.N., Fenómenos de Transporte, Ed. Reverté, 1979.
- Benet C.O., Myers J.P., Transferencia de Cantidad de Movimiento, Calor y Materia, Ed. Reverté, 1979.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

METODOLOGÍA
El desarrollo de los temas se efectuará utilizando los siguientes recursos:

- Exposición de contenidos conceptuales en clases teóricas.
- Resolución de problemas en clases prácticas de aula.
- Desarrollo de experiencias en clases prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN
Para realizar la evaluación del aprendizaje de los contenidos y de los procedimientos se realizaran:

- Cuestionarios de clases de laboratorios: Serán evaluados durante el práctico correspondiente, de manera escrita u oral. Se contará con dos instancias de recuperación. Un examen parcial, cuyos contenidos versarán sobre temas analizados previamente durante las clases de teoría y de práctica. Se contará con dos instancias de recuperación para dicho examen parcial.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Para acreditar regularidad en la asignatura, el alumno deberá cumplir con lo siguiente:

- Asistencia obligatoria al 80% de las clase teóricas - prácticas.
- Aprobación del 100 % de los trabajos prácticos de laboratorio.

Aprobación del examen parcial

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Aquellos alumnos que acrediten regularidad en la asignatura, cumpliendo con los requisitos previamente expuestos, estarán en condiciones de rendir un examen final para lograr la aprobación de la misma.
El examen final será integrador, basado en el programa de la materia, guía de estudios y

bibliografía.
Los alumnos que lo deseen, se podrán acoger al sistema de promoción para lo cual deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Aprobación del 100% de los prácticos, guías de estudios y problemas que se realicen.
- Aprobar en primera instancia, con más del 80%, el examen parcial.
- Aprobar la instancia oral de una monografía, con más del 80%.

Los alumnos que no cumplan con alguna de las condiciones antes establecidas, serán considerados alumnos no regulares y tendrán acceso a rendir examen final de la asignatura en calidad de alumnos libres.
El examen como alumno libre consistirá en dos instancias: un examen escrito integrador, el cual deberá ser aprobado para acceder a la instancia oral. En el caso de aprobar ambas partes, el alumno tendrá acreditada la asignatura.

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

El sistema de calificación de la asignatura se regirá de acuerdo a lo establecido en la ordenanza N° 108/2010 CS de la Universidad Nacional de Cuyo. La cual prevé una escala ordinal de calificación numérica, en la que el mínimo exigible para aprobar equivaldrá al SESENTA POR CIENTO (60%). Este porcentaje mínimo se traducirá, en la escala numérica, a un SEIS (6). Las categorías establecidas refieren a valores numéricos que van de CERO (0) a DIEZ (10) fijándose la siguiente tabla de correspondencias:

Resultado	Escala Numérica	Escala Porcentual
	Nota	**%**
NO APROBADO	**0**	**0%**
	1	**1 a 12%**
	2	**13 a 24%**
	3	**25 a 35%**
	4	**36 a 47%**
	5	**48 a 59%**
APROBADO	**6**	**60 a 64%**
	7	**65 a 74%**
	8	**75 a 84%**
	9	**85 a 94%**
	10	**95 a 100%**

Cuando la primera (1ª) cifra decimal, en la escala porcentual, sea de CINCO (5) o más, se aproximará al valor entero inmediato superior.

PROMOCIONABLE	SI	X	NO	

FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR