

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo			
P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Adecuación a las modalidades presencial y a distancia por Pandemia COVID-19			
Asignatura:	TRANSPORTE		
Docente Responsable:	TITULAR INGENIERO CIVIL PABLO CRUZ		
Carrera:	Ingeniería Civil		
Año: 2022	Semestre: 9	Horas Semestre: 75	Horas Semana: 5

Curso: 5to año

Profesor JTP: Ing. Civil Gustavo Pastor

Objetivos Generales:

- Conocer los distintos modos y medios de transporte. Manejar conceptos básicos para la planificación, diseño, gestión, administración de un sistema de transporte que garantice la movilidad sostenible económica, ambiental y socialmente. Comprender fundamentos teóricos y la dinámica del transporte, sus metodologías de estudio y las distintas concepciones del mundo moderno.

Particulares:

- Demostrar habilidad para planificar, diseñar y evaluar sistemas de transporte en casos sencillos.
- Manifestar preocupación por los problemas de sostenibilidad del transporte, la integración de los distintos medios y modos, su interacción con el entorno e impacto ambiental.
- Brindar una amplia base de conocimientos conceptuales, teóricos y metodológicos que permitan a los alumnos iniciarse en el conocimiento, aplicación e investigación de la materia.
- Distinguir, calcular, evaluar, los efectos derivados de cambios en sistemas de transporte ideales.
- Exponer con claridad argumentos técnicos que fundamenten proposiciones de modificación a sistemas de transporte reales.
- Enunciar y describir analíticamente los elementos y relaciones de un sistema de transporte dado.

UNIDAD 1

TRANSPORTE. MODOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE. SISTEMA DE TRANSPORTE. MULTIMODALISMO E INTERMODALISMO. MOVILIDAD URBANA Y SOSTENIBILIDAD.

1.A) Crecimiento urbano. Urbanización mundial y en ALyC. Impactos, consecuencias. Circulo vicioso de infraestructuras viales, territorio y transporte público.

1.B) Transporte. Sistema de Transporte. Funciones del Transporte. Costos sociales del transporte.

1.C) Modos y Medios de transporte, definición. Clasificación de los transportes. Características. Intermodalismo y multimodalismo; en cargas y transporte de pasajeros. Clasificación del transporte urbano de pasajeros.

1.D) Ordenamiento y Desarrollo Territorial, definición. Planeamiento: Urbano, Transporte, Tránsito. Alcances de la ingeniería de transporte e ingeniería de tránsito. Visión sistémica, el transporte como subsistema del sistema urbano. Modelos de transporte que incorporan los usos del suelo.

1.E) La movilidad. Definición. Movilidad sostenible. Inmovilidad. Consecuencias.

1.F) Movilidad blanda o activa. El peatón. Carta de los derechos del peatón, UE. Tipos de peatón. Personas con movilidad reducida: PMR. Requisitos de espacio peatonal. Velocidad peatonal. Sistemas peatonales urbanos, requisitos básicos. La bicicleta. Características del medio y su infraestructura, ciclovia

Horas Teoría: 5 hs. Práctica: 0 hs.

UNIDAD 2

TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS.

2.A) El transporte de pasajeros como servicio público: universalidad, uniformidad, regularidad, eficiencia y eficacia. Ley 9086-Mendoza.

2.B) Característica de los medios de transporte: a) tipos de derechos de vía; b) tipo de tecnología utilizada; c) tipo de servicio. Componentes físicos de los sistemas de transporte. **Trabajo Práctico nº 2: micro modelación uso derecho de vías.**

2.C) Características de los sistemas de transporte: a) rendimiento o desempeño (indicadores), b) nivel de servicio, c) impactos, d) costos: inversión y operación; fijos y variables, e) tarifa: técnica, plana, teórica o media. Determinación. f) Subsidios, tipos de subsidios: oferta y demanda, condicionados y no condicionados. Esfuerzo de focalización. Determinación de tarifa y subsidios en transporte público de pasajeros.

2.D) Evolución de los medios de transporte urbano.

2.E) Comparación de distintos medios de transporte. Requerimientos de un sistema de transporte.

Horas Teoría: 8 hs. Práctica: 2 hs.

UNIDAD 3

RUTAS Y REDES DE TRANSPORTE. PROGRAMACIÓN DEL SERVICIO.

3.A) El transporte como industria de red. Tipos de redes de transporte. Elementos de una red. Hub and spoke.

3.B) Logística de los transportes: conceptos de redes. Infraestructura. Ejemplo de puerto, hinterland continuo y discontinuo. Redes multimodales. Situación de Mendoza, regional, nacional e internacional, el corredor Bioceánico.

3.C) Redes de transporte urbano de pasajeros. Estructura física de las Rutas: a) radial, b) diametral, c) tangencial, d) con lazo en extremos, e) circular, f) mixtas. Terminales: características y ubicación.

3.D) Ruta troncal, ramales y alimentadores. Operación de ramales y alimentadores.

3.E) Estructura física de la Red: a) ortogonal, b) radial, c) flexible, d) irregular, e) transferencias coordinadas.

3.F) Características y elementos de una red de transporte: a) cobertura, b) líneas de deseo, c) sinuosidad de ruta, d) conectividad; e) densidad, f) trasbordo, g) intervalo. Red de transporte en áreas de baja densidad. Red integrada.

3.G) Programación del servicio. Dimensionamiento de una ruta de transporte: intervalo, frecuencia, capacidad vehicular, sección de máxima demanda, volumen de diseño, capacidad de línea, longitud de recorrido, tiempo de recorrido, tiempo de terminal, tiempo de ciclo, velocidad de operación, velocidad comercial, tamaño del parque móvil o flota. Ejemplo de dimensionamiento. **Trabajo Práctico nº 13.**

3.H) Introducción al despacho de flota en terminales, diagramas de barras. Optimización de parque móvil, turnos de choferes.

Horas Teoría: 7 hs. Práctica: 3 hs

UNIDAD 4

PLANIFICACIÓN. VISIÓN SISTÉMICA. PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE LOS TRANSPORTES

4.A) ¿Para qué planificamos? El bien común. Objetivos de Desarrollo Sostenibles ODS. ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles. Fin y Meta. Planificación sesgada. Planificación Integrada. Visión sistémica. Marco legal en la provincia de Mendoza. Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT). Plan Integral de Movilidad en el Gran Mendoza (PIM).

4.B) Planificación estratégica. Política. Plan. Programa (PPP). Visión sistémica, planteo de distintos escenarios, evaluación económica y social de proyectos alternativos.

4.C) Conceptualización de autocracia, anarquía y tecnocracia. Los problemas de las jurisdicciones. Planeamiento participativo – antecedentes; coordinación entre los entes que tienen jurisdicción sobre el tema. Formación de equipos técnicos.

4.D) Requerimientos de un sistema de transporte: a) el usuario, b) el prestador del servicio, c) la comunidad, d) la gobernanza. Ejemplos internacionales. Planes de movilidad urbana sostenible.

4.E) Planeamiento del transporte público: a) estratégico; b) operativo; c) técnico. Diseños funcionales y operacionales: planeación de rutas, frecuencias, tamaño de vehículos, programación conductores. Reestructuraciones de rutas.

4.F) Definición de objetivos. Ejemplo Plan Integral de Movilidad del Gran Mendoza.

ETAPAS DE UN PROCESO DE PLANIFICACIÓN

4.G) Recopilación de información: a) Datos general; b) Caracterización de la Oferta: pública y privada; c) Caracterización de la Demanda. Encuesta de Origen Destino: su valor en la política pública. Indicadores. Matrices (tipos). Área de estudio. Características de zonas. Predicción de la demanda.

4.H) Anteproyectos. Introducción a macro modelos de transporte de cuatro etapas: a) Generación y atracción de viajes; Distribución de viajes; c) Partición modal; d) Asignación de viajes. Evaluación económica y social de los proyectos.

4.I) Implementación del proyecto. La importancia de la comunicación. Evaluación (ex post), métodos: a) simplificado, b) unicriterio, c) multicriterio. Seguimiento del proyecto y retroalimentación del proceso.

Ejemplo: Evaluación Plan Integral de Movilidad Gran Mendoza 2030 Mendoza. Red de Transporte.

Horas Teoría: 5 hs. Práctica: 0 hs

UNIDAD 5

MODELO DE MOVILIDAD EN EL MUNDO – ESTUDIO DE CASOS

5.A) EL MODELO NORTEAMERICANO

El auto particular; inexistencia generalizada de transportes públicos; el modelo urbano resultante del tipo de movilidad existente. El caso particular de Boston. Cambio de paradigma. Tendencia actual.

5.B) EL MODELO EUROPEO

Una visión distinta e innovadora de la movilidad urbana. Conceptos de externalidades positivas y negativas. El concepto del subsidio a la movilidad sustentable. Inversiones públicas. Preservación del medio ambiente, y el impacto de la movilidad en ciudades con valores a preservar. Visión sistémica de todos los modos de transporte. Autoridades únicas. Políticas sobre el auto, los transportes públicos, el peatón, las cargas. Valoración de cada modo de transporte por su capacidad de transportación. El modelo urbano resultante del tipo de movilidad existente.

Concepto de intermodalismo: complementación de los distintos modos de transporte, en función de sus aptitudes de transporte según la demanda y la escala espacial de abordaje.

5.D) EL MODELO LATINOAMERICANO

El caso latinoamericano y los modelos emergentes. Crecimiento urbano explosivo, sin control ni planificación. Marginación social. El transporte público como medio esencial y el auge de la motorización particular. Ausencia de políticas y falta de recursos. La congestión, accidentología, contaminación, derroche energético, disminución de la calidad de vida, tendencia a la concentración urbana. Emprendimientos originales sobre la movilidad y situación de los países que abordaron la problemática con políticas serias.

Ejemplos:

CURITIBA: Voluntad política de avanzar sobre el auto. Largo proceso sostenible. Visión sistémica con fuerte definición del modelo de movilidad urbana en relación a políticas de uso del suelo, basada en el transporte público y con gran respeto de la escala peatonal. Una visión innovadora a escala mundial que derrumbó mitos sobre los modos de transporte masivo.

TRANSMILENIO Y TRANSANTIAGO. Aportes de cada uno de estos modelos

5.E) EL MODELO ASIÁTICO. Singapur. Beijing. Tokio.

Horas Teoría: 0 hs. Práctica: 5 hs

UNIDAD 6

EVALUACIÓN DE PROYECTOS

6.A. NECESIDAD SOCIAL DE EVALUAR PROYECTOS

Conceptos generales sobre evaluación de proyectos. Necesidad de su realización. Diferencias entre evaluación económica (crea riqueza) y evaluación social de proyectos /crea bienestar). Datos necesarios para realizar una evaluación de proyectos de movilidad urbana.

6.B. Problema Económico. Toma de decisiones técnicas y políticas. Identificar, cuantificar costos y beneficios, valorar.

6.C. Indicadores de rentabilidad de proyectos: VAN, TIR, Relación costo-beneficio. Formulación del proyecto. Costo de oportunidad.

6.D. EXTERNALIDADES

6.E. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL. Ley provincial del Ambiente N° 5961.

6.F. Identificación del área. Definiciones. Caracterización del usuario. Mercados Puntuales (**Trabajo**)

Practico N° 3). Generación de viajes. Atracción de viajes. Análisis de clasificación múltiple (Tasas A.C.M.). **Trabajo Practico N° 4.** Distribución de viajes. Partición modal. Asignación de viajes. Enfoques integrados.

Horas Teoría: 5 hs. Práctica: 5 hs

UNIDAD 7

TECNOLOGÍA DE TRANSPORTE

7.A. Tecnologías de Transporte, ambiente Terrestre, Ferroviario, Marítimo y Aereo. **(Trabajo Practico N° 8).**

7.B. Producción de transporte. Teoría de la circulación. Sistema Cíclico simple sin carga de retorno **(Trabajo Practico N° 9)**, Sistema Cíclico Simple con carga de retorno **(Trabajo Practico N° 10)**

7.C. Efecto invernadero. Gases efecto invernadero (GEI). Potencial de calentamiento global. Protocolo de Kioto. Marco internacional y nacional sobre cambio climático.

7.D. Emisiones por combustión de fuentes móviles. Opciones tecnológicas para la reducción de emisiones del transporte. Normas Euro. Tratamientos post emisión. Determinación de emisiones de fuentes móviles. **(Trabajo Práctico nº 12)**

7.E Nuevas tecnologías – autos eléctricos – autos autónomos – El futuro de la movilidad **(Trabajo Practico N° 11)**

Horas Teoría: 5 hs. Práctica: 5 hs

UNIDAD 8

MODELOS DE TRANSPORTE Y TRÁNSITO

8.A. Modelos. Micro modelo GETRAM, Manejo del editor (TEDI), Simulaciones de situaciones concretas con AIMSUN y Aplicaciones en AIMSUN 3D **(Trabajo Practico N°1).**

8.B. Macro Modelo ESTRAUS. Modelo de Distribución **(Trabajo Practico N° 5)**, Modelo de Maximización de entropía, calibración. Modelo de Partición Modal **(Trabajo Practico N° 6)**, Modelos de elección discreta, Función de utilidad, Modelo logitMultinomial (MNL), Modelo logit jerárquico (HL) de elección discreta.

8.C. Modelo de Asignación a transporte privado y transporte público **(Trabajo Practico N° 7)**, Fenómeno de congestión, Equilibrio de usuario, Optimo del sistema, Tarificación Vial, Función BPR, Calibración. Funcionamiento. Aplicaciones.

Horas Teoría: 10 hs. Practica: 10 hs

Total Horas de Teoría: 45 hs

Total Horas de Practica: 30 hs

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las clases son teóricas y prácticas. Se dictan clases presenciales o virtuales con el uso de TIC (tecnología de la información y comunicación). Se acompaña el desarrollo teórico con apuntes de clases, planillas de cálculo, software libre y gratuito. La documentación de apoyo de las clases se entrega con anticipación, al igual que los prácticos a desarrollar. Los alumnos deben participar en el proceso de aprendizaje a través de sus opiniones, puntos de vistas divergentes, debates dentro de los temas correspondientes a los contenidos desarrollados y sus impactos en el medio. Los desarrollos teóricos se complementan con aplicación en la resolución de ejercicios y problemas.

Se incorpora material didáctico en forma permanente proveniente de congresos y publicaciones técnicas de trabajos de investigación, revistas del rubro, tesis, otros. Se comparte el acceso a páginas web relacionadas con la materia y verificadas por la cátedra.

Se hace uso de la TIC incluidas en aula abierta de la Facultad de Ingeniería. Uso de video conferencias para consultas abiertas, comunicación particular y grupal por medio de correo electrónico y todo cuanto aporte al desarrollo virtual de clases, consultas y evaluaciones.

Criterios de evaluación: se tendrá en cuenta exactitud, consistencia, organización, lógica, relevancia, entre otros. Y finalmente se destaca que “los criterios de evaluación deben estar articulados pertinentemente con las metodologías de trabajo para el desarrollo de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se implementan en el espacio curricular o curso”.

Prácticos durante el cursado:

Se realizarán 13 prácticos con notas, individuales y en grupo.

Consistirán en:

Resolución de problemas que permitan el desarrollo de las siguientes actividades: análisis, reflexión, búsqueda de información, planteo, resolución, verificación de resultados, conclusiones.

Resolución de ejercicios de aplicación que fortalecen los conocimientos adquiridos en el planteo teórico y se desarrollan sincrónicamente (teoría y práctica). Se envían por correo electrónico, se da un plazo prudente y se entregan también por correo electrónico.

Evaluación Parcial:

Consistirán en dos evaluaciones parciales de desarrollo de temas y resolución de ejercicios y/o problemas de aplicación. Con recuperatorios. Se envía parcial por correo electrónico y debe ser regresado en el tiempo estipulado. Este tiempo es acotado y permite la resolución justa en la medida que el alumno tenga pleno conocimiento de los temas dados. No da lugar a búsqueda, lectura, interpretación, copia. El examen parcial cuenta con distintos temas y las preguntas requieren aplicar conocimiento conceptual.

Trabajo final:

El Trabajo Final se plantea durante el desarrollo del cuatrimestre sobre una temática del programa o de interés de la comunidad vinculada con los contenidos propios de la materia. Podrá ser individual o grupal dependiendo del tema.

En este trabajo se evaluará la comprensión de la problemática del transporte y la movilidad, abordaje de un problema y transferencia de los conocimientos adquiridos al planteo de alternativas para resolver la situación problemática.

La evaluación final consistirá en una presentación individual o grupal, con preguntas de los integrantes de la cátedra y el resto de los alumnos; generar un debate y obtener conclusiones de manera de lograr realimentación afirmando conceptos adquiridos de todos los participantes.

Los trabajos pasarán a formar parte de documentación de la cátedra.

Se utiliza plataformas digitales para reuniones a distancia, se estipula un tiempo acotado por alumno y/o grupo.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

Actividad	Carga horaria por semestre
Teoría	45
Formación práctica	10
Formación Experimental – Laboratorio	2
Formación Experimental - Trabajo de campo	0
Resolución de problemas de ingeniería	15
Proyecto y diseño	3
Total	75

Porcentaje de Horas Presenciales	8 % del Total
Porcentaje de Horas a Distancia	92 % del Total

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Ing Gustavo Pastor	Apuntes de clases y presentaciones		2020	Aula virtual
Ing. Pablo Cruz	Apuntes de clases y presentaciones		2020	Aula virtual
Juan de Dios Ortuzar	Modelos Econométricos de Elección Discreta	Universidad Católica de Chile	2000	2
Martínez, F. y Tudela A	Apuntes del análisis de sistema de transporte	Universidad de Chile	1992	1
Álvaro Henríquez	El futuro de los vehículos	SECTRA – Chile	2002	1
Dirección de Vías y Medios de Transporte	Estudio de Transporte “Mendoza 2001” 2da. Etapa - Anexo: “Tecnologías Opcionales”. Transporte Masivo	Ministerio de Ambiente y Obras Públicas de la Pcia. de Mendoza.	2001	1
Ing. Rogerio Belda	Políticas Estratégicas para el Transporte Público	Metro de Sao Paulo-ANPT- Brasil		1
Dr. Oscar Figueroa	El desarrollo histórico del transporte colectivo urbano en América Latina	Boletín de los Transportes Públicos de la América Latina	1996	1
Basic Manheim	Planning London's Transport, Londres		1995	1
Asociación Nacional de Transportes Públicos	Los grandes desafíos del transporte urbano	A.N. de Transporte Públicos - Sao Paulo - Brasil.		1
Cesar Gasmuri	El Ferrocarril y su mundo	Pontificia Universidad católica de Chile	2001	1
Universidad Politécnica de Valencia	Ferrocarril, Urbanismo y Territorio	Universidad Politécnica de Valencia		1
Juan J. Enríquez de Dios	Transporte Internacional de Mercancías	ESIC		1
Rafael Cal y Mayor Spíndola	“Ingeniería de Tránsito” Fundamentos y aplicaciones			1
Juan de Dios Ortúzar Salas	Modelos de demanda de Transporte	Universidad Católica de Chile	2001	1
Moshe Orion	Manual de Cooperativas de Transporte			1
CAF-Gobierno de Mendoza-UNCuyo-Facultad de Ciencias Económicas	Plan Integral de Movilidad Gran Mendoza 2030	Gobierno de Mendoza	2016	Aula virtual
Gobierno de Mendoza	Plan Provincial de Ordenamiento Territorial	Gobierno de Mendoza	2017	Aula Virtual

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Autores varios videos	Congreso Online España COMUS Movilidad Urbana Sostenible		2020	
Secretaría Ejecutiva. Santiago de Chile	Análisis ex - post de la operación de la vía exclusiva para buses		1998	1
Autores varios	Congreso Chileno Ingeniería de Transporte año 2018		2018	
Ing. Primitivo Condarco	La Planificación y el Uso de Modelos de Transporte	Fac. de Ingeniería-Bolivia - La Paz	2003	1
Revista transporte	Transporte Público y Ciudad del S XXI		2002	1
Dirección de Vías y Medios de Transporte - Provincia de Mendoza	Encuesta de Opinión a usuarios del servicio de transporte	Dirección de Vías y Medios de Transporte - Provincia de Mendoza	1997	1
Thesis University of London	Modelling bus stop interactions			1
Universidad Nacional de Tucumán y Presidencia de la Nación	Transporte y Organización Territorial	Universidad Nacional de Tucumán y Presidencia de la Nación		1
Revista Tranvía	Una Visión Global de la Contaminación			1
Vukan R. Vuchic	Urban Transit Systems And Technology	John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey	2007	
Vukan R. Vuchic	Urban Transit. Operations, Planning and Economics	John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey	2005	
Ángel Molinero Molinero; Ignacio Sánchez Arellano	Transporte Público: Planeación, Diseño, Operación y Administración	Fundación ICA	1998	
Dra. Andrea Gutiérrez.	Movilidad o inmovilidad: ¿qué es la movilidad? Aprendiendo a delimitar los deseos	Conicet / UBA – FFyL – Programa Transporte y Territorio	2009	web
Ginés de Rus; Javier Campos; Gustavo Nombela	Economía del Transporte	Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Edición: Antoni Boschi	2003	
Dr. Enrique Puliafito	Informe Ambiental – PIMGM 2030	Gobierno de Mendoza	2015	Aula virtual
Ezquiaga Arquitectura, Sociedad y Territorio, S.L.	Estudios de Reestructuración de la Red de Autotransporte 2015 en el AMGM	Programa DAMI – BID – Provincia de Mendoza	2017	Aula virtual

EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10_CS)
Metodología para alumnos promocionales:

Se promocionará la materia con una nota igual o mayor a 7, resultado de promediar las siguientes cuatro notas: a) promedio de prácticos, b) parcial N°1, b) parcial N° 2, c) trabajo final. Cumplimiento de la asistencia a clases teórico - prácticas según reglamentación de la Facultad (75 %). Se emplea metodología a distancia o presencial (según se permita)

Metodología para alumnos regulares:

Mediante examen final a distancia o presencial, para lo cual se deben cumplir los siguientes requisitos que permiten obtener la Boleta de Trabajos Prácticos (B.T.P.):

- Cumplimiento de la asistencia a clases teórico-prácticas según reglamentación de la Facultad 75%
- Aprobación de cada uno de los Trabajos Prácticos.
- Aprobación de los parciales y trabajo final

Metodología para alumnos libres:

La condición de estudiante libre

A. Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura. –

B. Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; es decir, haber cursado la asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular declaradas en la Programación de la Asignatura, y que no se evalúan con posterioridad en el examen final, y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad. –

C. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR) por vencimiento de la vigencia de la misma y no haber acreditado la asignatura en el plazo estipulado en el Artículo A9. –

D. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR), por haber rendido CUATRO (4) veces la asignatura, en condición de estudiante regular, sin lograr su aprobación.

El examen a distancia o presencial, se inicia con una parte escrita práctica que el alumno debe aprobar. Se califica a esta parte como Aprobado/Desaprobado. Superando la instancia anterior desarrolla también en forma escrita un tema teórico del programa que el alumno debe aprobar. Se califica a esta parte como Aprobado/Desaprobado. Superando esta segunda instancia el alumno se convierte en alumno regular debiendo rendir a continuación un examen final tradicional (teórico-práctico oral).

Si bien estas metodologías están reglamentadas se las ha conservado a la luz de los resultados obtenidos ya que se consigue globalizar verdaderamente el conocimiento adquirido parcialmente durante el cursado.

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla Nº 1. Unidades: 2 - 3 - 7 - 8

Bolilla Nº 2. Unidades: 2 - 1 - 6 - 7

Bolilla Nº 3. Unidades: 1 - 3 - 6 - 8

Bolilla Nº 4. Unidades: 2 - 3 - 5 - 7

Bolilla Nº 5. Unidades: 1 - 4 - 6 - 7

Bolilla Nº 6. Unidades: 3 - 4 - 5 - 8

Bolilla Nº 7. Unidades: 1 - 4 - 5 - 7

Bolilla Nº 8. Unidades: 2 - 3 - 6 - 8

Bolilla Nº 9. Unidades: 4 - 5 - 6 - 8

Mendoza, marzo 2022

Ing. Civil Pablo Ricardo Cruz

Prof. Titular Efectivo

Ing. Civil Gustavo Luis Pastor

Jefe Trabajos Prácticos

FECHA, FIRMA Y ACLARACIÓN RESPONSABLE DE CÁTEDRA



09/03/2022