

1. PRESENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Espacio curricular: Técnicas y Operaciones de Yacimientos Maduros y No Convencionales				
Código SIU-guaraní: 00812			Ciclo lectivo: 2024	
Carrera:	Ingeniería de Petróleos	Plan de Estudio:	Elija un elemento.	
Dirección a la que pertenece	Ingeniería de Petróleo	Bloque/ Trayecto	Optativa /Electiva	
Ubicación curricular:	1er Sem	Créditos 4	Formato Curricular	Teoría/práctica
Equipo docente		Profesor Responsable /a cargo:		
Cargo: Titular	Nombre: Evanna Fuenmayor		Correo: evanna.fuenmayor@ingenieria.uncuyo.edu.ar	
Cargp: JTP	Nombre: Vicente Berríos		Correo: Vicente.berrios@ingenieria.uncuyo.edu.ar	

Fundamentación

El espacio curricular Técnicas y Operaciones en Yacimientos Maduros y No Convencionales es una materia optativa de la carrera de Ingeniería de Petróleos, dicho espacio busca profundizar saberes en disciplinas propias de la carrera, es por ello que, para cursar dicho espacio es fundamental que el estudiante posea saberes previos en cuanto a: geología del petróleo, reservorios, interpretación de perfiles y perforación.

Las contribuciones de esta asignatura son complementarias debido a su carácter opcional en el plan de estudios. Sus aportes al perfil del egresado y a las actividades específicas reservadas al título de Ingeniero de Petróleo se resumen de la siguiente manera:

- Empezar y desarrollar nuevas tecnologías vinculadas a la exploración y explotación de yacimientos de petróleo y gas.
- Proyectar la exploración y explotación de yacimientos de petróleo y gas
- Dirigir y controlar la explotación en yacimientos de petróleo y gas.

El contenido de la cátedra se centra principalmente en describir a los yacimientos no convencionales y maduros, sus operaciones y su caracterización, todo ello con el objetivo de evaluar su potencial y proponer estrategias de explotación acorde al tipo de reservorio.

Actualmente, uno de los grandes retos para la industria petrolera es, precisamente, desarrollar actividades de explotación eficientes en sus reservorios, ya que al no hacerlo estarían quedando en los reservorios grandes reservas sin producir. En el caso particular de Argentina alrededor del 70% de su producción está asociada a yacimientos maduros y que además presentan un bajo factor de recuperación del 23%, siendo este valor bajo si se le compara con el factor de recuperación mundial, el cual se encuentra alrededor del 35%. Esto nos indica que existen muchas posibilidades de continuar desarrollándolos con propuestas y tecnologías acordes a las características del yacimiento.

Además, el impulso para explorar exhaustivamente los reservorios no convencionales se origina en la disminución de la producción en los yacimientos convencionales y en la creciente demanda energética a nivel mundial. En este contexto, los reservorios no convencionales se vislumbran como la posible solución para abordar ambas problemáticas.

Argentina es el segundo país con las mayores reservas en los yacimientos Shale gas y el cuarto con las mayores reservas Shale Oil. Desde hace más de doce años, el país ha comenzado la explotación de los mismos y se encuentra en una constante curva de aprendizaje que los ha llevado a desarrollarlos con mayor eficacia y eficiencia a lo largo de los años.

De manera que, el contenido a desarrollar en este espacio curricular es de gran importancia e introduce a los estudiantes de la carrera de petróleo en contextos que son relevantes, actuales y de interés para el país, así como también, para su desarrollo profesional.

Aportes al perfil de egreso (De la Matriz de Tributación)		
CE - Competencias de Egreso Específicas	CE-GT Competencias Genéricas Tecnológicas	CE-GSPA Competencias Sociales – Político - Actitudinales
<p>Los saberes de la Asignatura optativa complementan o profundizan los saberes alcanzados con las asignaturas obligatorias.</p> <p>A continuación, se indica la competencia que tributan directamente con los saberes de la Asignatura.</p> <p>CE 1.1. Identificar, formular y resolver problemas relacionados a la exploración y explotación de yacimientos de petróleo y gas, analizando alternativas y concibiendo condiciones tecnológicamente adecuadas para poner en valor el recurso hidrocarburoso, utilizando diseños experimentales, modelos matemáticos y/o cálculos.</p> <p>Los saberes de la Asignatura dan cuenta en alguna parte a las siguientes competencias específicas:</p> <p>CE 1.2. Diseñar, calcular y proyectar la exploración y explotación de yacimientos de Petróleo y Gas, definiendo los alcances, la ingeniería básica y de detalle, la estrategia de ejecución,</p>	<p>Los saberes de la Asignatura tributan directamente a las Competencias:</p> <p>CG-T. 1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en los distintos ámbitos de su desempeño profesional.</p> <p>CG-T. 4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en petróleo.</p> <p>Los saberes de la Asignatura sirven de medio o fundamento o relación próxima a las Competencias:</p> <p>CG-T. 3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería en petróleo.</p> <p>Los saberes de la Asignatura dan cuenta de alguna parte de la Competencia:</p> <p>CG-T. 2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería en petróleo</p>	<p>Los saberes de la Asignatura tributan directamente a las Competencias:</p> <p>CG-SPA. 2. Comunicarse en forma oral y escrita con efectividad manejando el vocabulario técnico pertinente.</p> <p>CG-SPA. 5. Actuar con espíritu emprendedor detectando oportunidades en problemáticas inherentes a su especialidad.</p> <p>Los saberes de la Asignatura dan cuenta de alguna parte de la Competencia:</p> <p>CG-SPA. 1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.</p> <p>CG-SPA. 3. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.</p> <p>CG-SPA. 4. Aprender en forma continua y autónoma participando activamente en la elaboración de los propios trayectos de aprendizaje y reconociendo la necesidad de perfeccionarse permanentemente, en un contexto de cambio tecnológico</p>

<p>los costos asociados y los plazos de ejecución del proyecto, utilizando de manera efectiva los recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; cumpliendo las normas y reglamentaciones correspondientes.</p> <p>CE 3.2. Detectar, evaluar, informar y proponer las acciones correctivas a los desvíos del relevamiento de un yacimiento de petróleo y gas y las instalaciones de procesamiento, usando las normas específicas, regulaciones y demás requerimientos.</p>		<p>donde es necesaria la formación durante toda la vida.</p>
---	--	--

Matriz de Tributación:

AATT1			AAT2		AAT3			AAT4		AAT5	AAT6	AAT7
CE1.1	CE1.2	CE1.3	CE 2.1	CE 2.2	CE 3.1	CE 3.2	CE 3.3	CE 4.1	CE 4.2	CE 5.1	CE 6.1	CE 7.1
A	B	N	N	N	N	B	M	N	N	N	N	N

Competencias Genéricas Tecnológicas				
CGT1	CGT2	CGT3	CGT4	CGT5
A	B	M	A	B

Competencias Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales				
CGSPA.1	CGSPA.2	CGSPA.3	CGSPA.4	CGSPA.5
B	A	B	B	A

Expectativas de logro (del Plan de Estudios)

- Adquirir los conocimientos para operar en yacimientos maduros y no convencionales.
- Comprender las particularidades de este tipo de operaciones.

Contenidos mínimos (del Plan de Estudios)

- Definición de yacimientos maduros.
- Dificultades por la baja presión en la formación.
- Dificultades en perforación para minimizar el daño en la formación.
- Materiales y herramientas adecuadas.

- Condiciones para producir yacimientos maduros.
- Definición de Yacimientos No Convencionales.
- Formaciones Tight oil/gas y Shale oil/gas.
- Condiciones y operaciones para su perforación y producción.
- Fracking (Fractura hidráulico).
- Seguridad y medio ambiente.

Correlativas (Saberes previos/ posteriores del Plan de Correlatividades)

- Geología del petróleo
- Reservorios I, II y III.
- Interpretación de perfiles
- Perforación I.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- **RA1.** Identifica los yacimientos no convencionales para establecer analogías o diferencias entre ellos de acuerdo a la profundidad de los yacimientos, sus características litológicas y propiedades petrofísicas.
- **RA2.** Caracteriza los yacimientos no convencionales tipo Shale & Tight para evaluar su potencial a partir de información adquirida de forma directa e indirecta en los reservorios.
- **RA3.** Reconoce las actividades operativas en los yacimientos no convencionales tipo Shale & Tight con el fin de proponer alternativas de explotación atendiendo a las características particulares de cada reservorio.
- **RA4.** Analiza los yacimientos maduros con el objetivo de proponer actividades de revitalización teniendo en cuenta sus mecanismos naturales de drenaje, niveles de energía, factores de recuperación y reservas.
- **RA5.** Valora el estudio integrado de yacimientos para implementar un plan de explotación basado en las características del reservorio.

3. CONTENIDOS/SABERES (Organizados por unidades, ejes u otros)

UNIDAD 1: Yacimientos No convencionales

1.A. Introducción a los Yacimientos No Convencionales

Contenidos del tema

- Descripción de los diferentes tipos de yacimientos no convencionales: Metano atrapado en mantos de carbón (CBM), Hidratos de Metanos (HM), Crudos Pesados, Tight Oil & Gas y Shale Oil & Gas.

1.B. Formaciones Tight Oil & Gas y Shale Oil & Gas

Contenidos del tema

- Características geológicas, geoquímicas, petrofísicas, mineralógicas, geomecánicas y de ingeniería de reservorios en los sistemas Tight y Shale.
- Flujos de trabajos integrados para la caracterización de yacimientos tipo Tight y Shale.
 - Perforación de los yacimientos tipo Tight y Shale.
 - Fractura hidráulica.
 - Seguridad y medio ambiente.
 - Comportamiento de producción de los yacimientos tipo Tight y Shale.
 - Evolución y desarrollo de los Yacimientos tipo Tight y Shale en Argentina.

UNIDAD 2: Yacimientos Maduros

2.A. Vida productiva de un Yacimiento

Contenidos del tema

- Exploración y Evaluación
- Producción y Desarrollo
- Abandono

2.B. Yacimientos Maduros

Contenidos del tema

- Definición de yacimientos maduros.
- Criterios y características de los yacimientos maduros.
- Problemas que se presentan en los yacimientos maduros: Baja presión del reservorio, alta producción de agua, baja producción de petróleo, condiciones de los pozos, entre otros.

3.C. Revitalización de los Yacimiento Maduros

Contenidos del tema

- Reacondicionamiento de pozos.
- Perforación infill, horizontal y multilateral.
- Re-complementación de pozos (aperturas de arenas adicionales).
- Recuperación Mejorada de Petróleo (EOR).
- Escenario Actual de los yacimientos maduros a nivel mundial y en Argentina.
- Importancia de un estudio integrado del yacimiento para el éxito de su desarrollo

4. MEDIACION PEDAGOGICA (metodologías, estrategias, recomendaciones para el estudio)

Las clases se desarrollan de manera presencial y/o a través de la virtualidad en aquellos casos que la cátedra lo estime conveniente, fundamentalmente cuando se cuente con la presencia de expositores no pertenecientes a la institución.

Para alcanzar los resultados de aprendizaje, se aplicarán metodologías activas que facilitarán su consecución. Entre las actividades planificadas para la asignatura se incluyen:

- Aprendizaje Basado en Problema.
- Aprendizaje Basado en Investigación.
- Resolución de Ejercicios abiertos de la ingeniería
- Estudio de Casos
- Taller

Otras actividades que servirán para complementar o dar cierre a las actividades de aprendizaje señaladas anteriormente son las siguientes:

- Organizadores gráficos
- Presentaciones Orales
- Producciones escritas (ensayos y /o resumen)

Las actividades podrán organizarse de forma individual o grupal en función del tipo de actividad, de manera que el trabajo colaborativo estará presente en algunas de las actividades que se proponen en este espacio curricular; así como también, el uso de las tecnologías de comunicación e información (TIC).

El espacio curricular está creado en el sitio Aula Abierta de la FING, allí el estudiante tendrá a su disposición las presentaciones utilizadas durante las clases, material teórico de cada tema con sus

respectivas referencias bibliográficas. De igual forma, podrán realizar las entregas de sus actividades y tendrán a disposición rúbricas de evaluación para cada una de ellas.

5. INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA

Ámbito de formación práctica	Carga horaria	
	Presencial	No presencial
Formación Experimental		
Resolución de problemas Abiertos de Ingeniería	30	
Actividades de proyecto y diseño		
Práctica profesional Supervisada		
Carga horaria total	30	

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

6.1. Criterios de evaluación

- Describe los yacimientos no convencionales tomando en cuenta la profundidad de los yacimientos, sus características litológicas y propiedades petrofísicas.
- Argumenta técnicamente diferencias y semejanzas entre los tipos de reservorios no convencionales.
- Describe el proceso de caracterización y las operaciones que se llevan a cabo en un yacimiento maduros y no convencional tipo Tight y Shale.
- Conoce y aplica la secuencia de tareas específicas para evaluar el potencial de un reservorio no convencional tipo Shale y Tight.
- Caracteriza los reservorios no convencionales teniendo en cuenta sus propiedades geológicas, geoquímicos, petrofísicos y de ingeniería de reservorios.
- Interpreta información obtenida a través de ensayos realizados sobre muestras de roca y perfiles de pozos.
- Reconoce los problemas asociados a los reservorios maduros.
- Identifica y plantea con argumentos técnicos actividades de revitalización en los yacimientos maduros.
- Identifica y propone actividades de explotación en los yacimientos no convencionales tipo Shale y Tight.
- Valora la importancia del estudio interdisciplinario e integrado de yacimientos para la formulación del plan de explotación en un reservorio.

6.2. Condiciones de regularidad

El estudiante alcanzará la regularidad sí cumple con los siguientes requisitos:

1.- Aprobar con un puntaje mayor o igual a seis (6 = 60%) todas las actividades de aprendizaje realizadas durante el cursado de la asignatura. Tales como:

- ✓ Problemas abiertos de Ingeniería

- ✓ Estudios de casos
- ✓ Talleres
- ✓ Investigaciones

2.- Aprobar con un puntaje mayor o igual a seis (6 = 60%) uno (1) de los dos parciales integradores o sus recuperatorios.

- ✓ En el primer parcial integrador se evaluarán los temas correspondientes a la unidad I y II.
- ✓ En el segundo parcial integrador se evaluarán los temas correspondientes a la unidad III.

El alumno que cumpla con ambos requisitos quedará en condición de Regular, pudiendo acreditar el espacio curricular ya sea por promoción directa, según las condiciones de promoción que se explicitan debajo, y/o por un examen final en mesas regulares.

6.3. Condiciones de promoción

Este espacio curricular puede ser aprobado o acreditado por promoción directa para lo cual, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1.- Aprobar con un puntaje mayor o igual a seis (6) todas las actividades de aprendizaje realizadas durante el cursado de la asignatura. Tales como:

- ✓ Problemas abiertos de Ingeniería
- ✓ Estudios de casos
- ✓ Talleres
- ✓ Investigaciones

2.- Aprobar con un puntaje mayor o igual a seis (6=60%) dos (2) parciales integradores o su recuperatorios.

- ✓ El primer parcial integrador se evaluarán los temas correspondientes a la unidad I y II.
- ✓ El segundo parcial integrador se evaluará los temas correspondientes a la unidad III.

3. Aprobar con un puntaje mayor o igual a seis (6=60%).

- ✓ Un coloquio o examen integrador en el cual se indagará parte del contenido teórico-práctico de las unidades desarrolladas.

6.4. Régimen de acreditación para

- **Promoción directa:** El estudiante promociona si cumple con todos los requisitos señalados en las condiciones de promoción.

- **Alumnos regulares:** El estudiante regulariza, si cumple con las condiciones de regularización. Para promocionar deberá rendir un examen final oral en las mesas regulares en la cual, se indagará todas las unidades desarrolladas en la asignatura.
- **Alumnos libres:** Para este espacio curricular se considerará el alumno libre por insuficiencia (B).

A. Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura: No aplica en este espacio curricular.

B. Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; *es decir, haber cursado la asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad.*

En caso que el estudiante no alcance la regularización, pero haya aprobado todas las actividades de aprendizaje, quedará en condición Alumno Libre por insuficiencia, para acreditar el espacio curricular deberá presentar una propuesta de solución a un caso estudio, el cual será guiado por el docente y además deberá rendir un examen oral en las mesas regulares fijadas por calendario académico, en el cual se indagará por todas las unidades desarrolladas en la asignatura.

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.

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.

7. BIBLIOGRAFIA

Autor	Título	Editorial	Año	Sitios Digitales
Evanna Fuenmayor	Documento de Cátedra: Vida productiva de un yacimiento	inédito	2020	Disponible en Aula Abierta
Evanna Fuenmayor y Vicente Berríos	Documento de Cátedra: Definición, Criterios y Características de los Yacimientos Maduros	inédito	2020	Disponible en Aula Abierta
Evanna Fuenmayor	Documento de Cátedra: Revitalización de los Yacimientos Maduros	inédito	2020	Disponible en Aula Abierta
Evanna Fuenmayor	Documento de Cátedra: Yacimientos No Convencionales	inédito	2020	Disponible en Aula Abierta
Evanna Fuenmayor	Documento de Cátedra: Transformación de la materia orgánica	inédito	2020	Disponible en Aula Abierta

Evanna Fuenmayor	Documento de Cátedra: Geoquímica de los reservorios shale.	inédito	2020	Disponible en Aula Abierta
Evanna Fuenmayor	Documento de Cátedra: Mineralogía de los reservorios shale.	inédito	2020	Disponible en Aula Abierta
Evanna Fuenmayor	Documento de Cátedra: Petrofísica de los reservorios shale.	inédito	2020	Disponible en Aula Abierta
Evanna Fuenmayor	Documento de Cátedra: Mineralogía de los reservorios shale.	inédito	2020	Disponible en Aula Abierta
Evanna Fuenmayor	Documento de Cátedra: Geomecánica aplicada a los reservorios shale.	inédito	2020	Disponible en Aula Abierta
Evanna Fuenmayor	Documento de Cátedra: Perforación y terminación de los reservorios tight y shale.	inédito	2020	Disponible en Aula Abierta
Rice, D. D. y Claypool, G. E.	Generation, Accumulation and Resource Potential of Biogenic Gas.	Revista AAPG Bulletin 65, (1), 5–25	1981	–
Peters, K. E. y Cassa, M. R. In Magoon, L. B. and Dow, W. G. (eds)	Applied Source Rock Geochemistry. The Petroleum System—From Source to Trap.	Revista AAPG Memoir, 60, 93–120.	1994	–
Espitalié, J. y Bordenave, M. L. (1993).	Rock - Eval Pyrolysis. In Bordenave, M. L. (ed) Applied Geochemistry.	Éditions Technip. 237–261.	1993	–
Kevin McCarthy, Katherine Rojas, Martin Nienmann, Daniel Palmowski, Kenneth Peters y Artur Stankiewicz.	La geoquímica básica del petróleo para la evaluación de las rocas generadoras.	Schlumberger. Vol.23, n°2.	2011	https://d1wqtxs1xzle7.cloudfront.net/38433798/geoquimica_basica_del_petroleo-libre.pdf?1439227220=&response-content-disposition=inline%3B+fil

				ename%3D Oilfield_Review_Granos_minerales_Kerogen.pdf&Expires=1681509498&Signature=dGvUf8FJHlq-4MVtRTk7uTgQ~Kg440nvxFGjrFw8sxY8lxI~LkA91evtWUKSa2~l0t2cjTTmOnYOqDtf8f6j5A9N-Skk8ULphtLmg7z1bd~WRzLuNum3iPBCxhO9QnZrnWjfglaJak6uueABVhPj5iIJtZTCIQPd07IkLNEXCAwwFLqK2bTpZ6GODplCpLc4x8EuAllFfy0kXOzC5FymqlabtW57CSrXSulEA3AKKg9k13-BRyeR9sB1hR7hNt7KlZWH75haBrJ4KSLHTIo~4Fw7u01VE3ao0inJa7Nfe-MgAd8zHH0tjyexCiuxQnJa6C8makrvKa f1wZ-pPxTjlg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
Stinco, L., 2013. IAPG.	¿Cómo son los reservorios no convencionales en la Argentina?	Revista Petrotecnia, Año LIV N°3,	2013	https://www.petrotecnia.com.ar/junio13/notas/Rese

		junio de 2013:63-71.		rvarios Stinc o.pdf
Sondergeld, C. K. Newsham, J. Comisky, M. Rice y C. Rai.	Pethophysical considerations in evaluating and producing shale gas resources.	Revista SPE 131768	2010	–
Bonapace, J.	Argentina Water Management for Hydraulic Fracture from Conventional to Unconventional Reservoirs. What we have learned and what we need to consider.	Revista SPE 151101224056	2015	–
D'Huteau, E., (2012).	Características del agente de sostén utilizado en reservorios no convencionales.	Revista Petrotecnia Pág.66 – 68.	2012	http://www.petrotecnia.com.ar/agosto12/sin_publicidad/LaArenad1.pdf
Giglio M.	Actualidad de los agentes de sostén.	Revista Petrotecnia Pág.26 – 35.	2018	http://www.petrotecnia.com.ar/Petro_18/Actualidad.pdf
Salcedo J, Vera L y Calegari, N.	Perforación de pozos horizontales de 2400 m a 2600 m.	Revista Petrotecnia Pág.64-71	2017	http://www.petrotecnia.com.ar/octubre17/pdfsPetro517/PetroNotas/PerforacionHoriz.pdf
Jorge Eliécer Mariño Martínez	Gas asociado al carbón (CBM o GMAC) Geología, contenidos, reservas, minería y posibilidades en Colombia.	Repositorio UPTC (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia)	2015	https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3885
Pérez, E.; Juliao, T. y Velásquez, N	Técnicas y metodologías para el cálculo de porosidades asociadas a rocas generadoras.	ACIPET	2017	–
Stinco, L. y Barredo, S.	Caracterización Geológica y Recursos Asociados con los Reservorios no Convencionales de tipo Shale de las cuencas productivas en Argentina	Revista Petrotecnia	2014	https://www.petrotecnia.com.ar/octubre2014/Pdfs/SIN_Public/C

				aracteristicas.pdf
Victor Bronstein, Ruben Caligari, Mario Hernández, Marcelo Hirsefeldt. Eduardo Pigretti, Luis Riavints, Ramiro Saradón, Luis Stinco	Recursos Hidrocarbúricos No convencionales Shale y el desarrollo energético de la Argentina	Editorial Universitaria de Buenos Aires	2015	-
Herwin, H., Cassou, E. y Yosuf, H.	Reviving the Mature Handil Field: From Integrated Reservoir Study to Field Application	SPE-110882-MS	2007	-
Holoda, A. y Palásthy, Gy.	Techniques in Marginal and Mature Fields in the Pannonian Basin, Hungary: Case Study	SPE-113271-MS	2008	-
Zaixing Jiang, Wenzhao Zhang, Chao Liang, Yongshi Wang, Huimin Liu, Xiang Chen	Basic characteristics and evaluation of shale oil reservoir.	Revista Petroleum Research (2016) 2,149-163 149 Chinese Petroleum Society. Publishing Services by Elsevier B.V. on behalf of KeAi. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license	2017	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S209624951730039X

7.1. Recursos digitales del espacio curricular (enlace a aula virtual y otros)

El espacio curricular se encuentra creado en el aula abierta de la FING UNCUYO, el enlace es el siguiente: <https://aulaabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/course/view.php?id=2111>

8. FIRMAS



V°B° DIRECTOR/A DE CARRERA

Fecha

DOCENTE RESPONSABLE A CARGO

Fecha: 22/02/24.