

Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)
4255351

REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

1983–2023 – 40 años de democracia en Argentina

SALTA, **21 NOV 2023**

Nº 488

Expediente Nº 14.446/2013

VISTO la Resolución FI Nº 503-CD-2019, recaída en Expte. Nº 14.446/2013, por la que se autoriza el dictado del Curso de Posgrado denominado “Películas y Encapsulados basados en Biopolímeros. Fundamentos y Aplicaciones”, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución FI Nº 10-CD-2022 se autorizó el redictado del curso.

Que en ambas ediciones se presentaron oportunamente los Informes Finales, los cuales fueron aprobados por Resoluciones FI Nº 177-CD-2020 y FI Nº 198-CD-2022.

Que mediante Nota Nº 2452/23, la Dra. Ing. María Alejandra BERTUZZI solicita autorización para redictar nuevamente el curso, entre el 11 y el 15 de marzo de 2024.

Que la solicitante informa que, para la edición 2024, se realizaron algunas modificaciones en el cuerpo docente, el formato de dictado, el contenido y la bibliografía, con el objetivo de incorporar actualizaciones sobre la temática relacionadas a las nuevas publicaciones, desarrollos tecnológicos y avances del grupo de investigación.

Que la docente adjunta a su presentación la Planilla para la Solicitud de Autorización de Cursos de Posgrado, aprobada por Resolución Nº 166-HCD-2012.

Que la Dra. Ing. BERTUZZI será la Directora Responsable y la Coordinadora del Curso y formará parte del cuerpo docente que lo tendrá a su cargo, conjuntamente con los Dres. Lic. Aníbal Marcelo SLAVUTSKY e Ings. Marcela Carina AUDISIO y Jimena Elizabeth GAMBONI.



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)
4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

1983–2023 – 40 años de democracia en Argentina

Nº. 488

Expediente Nº 14.446/2013

Que colaborará en el dictado el Lic. Matías Alejandro PIOLI, cuyo currículum vitae se incorpora en autos.

Que de la presentación elevada por la Dra. Ing. BERTUZZI se desprende que los interesados podrán elegir, para el cursado, la Modalidad 1 -con una duración de cincuenta (50) horas de contenido teórico-práctico- o la Modalidad 2 -con treinta (30) horas de contenido teórico-.

Que la Dra. Ing. BERTUZZI presenta propuestas de arancelamiento para ambas modalidades y aclara que, en caso de existir cupo disponible, serán aceptados en las clases teóricas alumnos avanzados de carreras de grado que tengan aprobadas las asignaturas "Termodinámica", "Fisicoquímica", "Fenómenos de Transporte" y "Química Orgánica" o sus equivalentes.

Que la Comisión de Hacienda se ha expedido con relación a la propuesta de arancelamiento, aconsejando establecer montos sugeridos por la organizadora, los cuales se ajustan a la normativa aprobada por Resolución FI Nº 95-HCD-2015.

Que de conformidad con lo prescripto por el Artículo 12 de la reglamentación aprobada por Resolución CS Nº 155/2021, la Escuela de Posgrado aconseja autorizar el redictado del Curso.

Que del Artículo 1º de la normativa invocada surge que la autorización para el dictado de los Cursos de Posgrado constituye una atribución de los Consejos Directivos correspondientes.

Por ello y de acuerdo con lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos mediante Despacho Nº 336/2023,



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)
4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

1983–2023 – 40 años de democracia en Argentina

Nº. 488

Expediente Nº 14.446/2013

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su XVI Sesión Ordinaria, celebrada el 8 de noviembre de 2023)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Autorizar el redictado del Curso de Posgrado arancelado denominado “Películas y Encapsulados basados en Biopolímeros. Fundamentos y Aplicaciones”, bajo la dirección, responsabilidad y coordinación de la Dra. Ing. María Alejandra BERTUZZI, a llevarse a cabo a entre el 11 y el 15 de marzo de 2024, con las especificaciones que, como Anexo, forman parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Determinar los aranceles que a continuación se especifican, a aplicarse en el Curso de Posgrado cuyo dictado se autoriza precedentemente:

CURSANTES	MODALIDAD 1	MODALIDAD 2
▪ Docentes de la Facultad de Ingeniería y alumnos de las carreras de posgrado de la Unidad Académica y de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNSa:	\$ 15.000	\$ 10.000
▪ Alumnos del Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (carrera en red de UUNN) no pertenecientes a la UNSa:	\$ 21.000	\$ 14.000
▪ Graduados de la Facultad de Ingeniería de la UNSa:	\$ 21.000	\$ 14.000



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)
4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

1983–2023 – 40 años de democracia en Argentina

Nº 488

Expediente Nº 14.446/2013

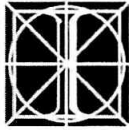
CURSANTES	MODALIDAD 1	MODALIDAD 2
▪ Docentes y estudiantes de posgrado de otras Facultades de la UNSa:	\$ 21.000	\$ 14.000
▪ Otros Profesionales:	\$ 30.000	\$ 20.000

ARTÍCULO 3º.- Dejar expresamente aclarado que el Curso de Posgrado denominado "Películas y Encapsulados basados en Biopolímeros. Fundamentos y Aplicaciones", en virtud de los aranceles aprobados por el artículo que antecede, constituye una actividad académica autofinanciada, quedando sujeto a las disposiciones contenidas en la Resolución CS Nº 128/99, en lo relativo a la distribución y rendición de los fondos recaudados.

ARTÍCULO 4º.- Difundir las disposiciones contenidas en el Artículo 17 del REGLAMENTO DE CURSOS DE POSGRADO Y DIPLOMATURAS, aprobado por Resolución CS Nº 155/2021, el cual establece que "cuando el Curso sea arancelado, el pago del arancel respectivo, será considerado condición ineludible para la asistencia al mismo", y en el subinciso k) del inciso l) del Artículo 13 de la misma normativa, el cual deja expresamente aclarado que los estudiantes avanzados de carreras de grado "sólo se admitirán en calidad de asistentes".

ARTÍCULO 5º.- Dejar establecido que cualquier modificación en las condiciones operativas del Curso de Posgrado cuyo dictado se autoriza por el Artículo 1º del presente acto administrativo, podrá ser dispuesta por resolución emanada de Decanato.

ARTÍCULO 6º.- Hacer saber, dar amplia difusión a través del sitio web de la Unidad Académica y mediante correo electrónico a la comunidad universitaria; comunicar a las Secretarías Académica y de Planificación y Gestión Institucional de la Facultad; a la Dra. Ing. María Alejandra BERTUZZI; al resto del Cuerpo Docente y colaboradores del Curso; a



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 – FAX (54-0387)
4255351

REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

1983–2023 – 40 años de democracia en Argentina

Expediente N° 14.446/2013

la Escuela de Posgrado; a la Dirección Administrativa Económica Financiera; al Departamento Presupuesto y Rendición de Cuentas; a las Direcciones Generales Administrativas Económica y Académica y girar, por esta última, al Departamento Posgrado para su toma de razón y demás efectos.

FMF

RESOLUCIÓN FI **488** -CD- **2023**


Ing. JORGE ROMUALDO BERKHAN
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa


Ing. HECTOR RAUL CASADO
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Nº. 488

ANEXO I
Res. N° 166-HCD-12
Expte. N° 14.170/09

Planilla para la Solicitud de Autorización de Cursos de Postgrado

Año: 2024	Cantidad de Horas: Modalidad 1: 50 horas (T y P) Modalidad 2: 30 horas (T)
------------------	--

Nombre del Curso:
"Películas y encapsulados basados en biopolímeros. Fundamentos y aplicaciones"

Fines y objetivos que desea alcanzar:
Capacitar a alumnos de posgrado en los fundamentos teóricos y técnicas de preparación de películas y encapsulados elaborados a partir de biopolímeros de origen natural (vegetal, animal y microbianos), las metodologías utilizadas para su caracterización y las mejoras alcanzadas mediante el uso de diferentes tecnologías (nanotecnología, radiaciones, modificaciones químicas, etc.). Se abordará la formulación, preparación y caracterización de películas activas e inteligentes; las metodologías de elaboración de películas y encapsulados a nivel laboratorio e industrial; las aplicaciones comerciales de estas tecnologías, normativas y las perspectivas de esta temática.

Programa del Curso:
Teoría
Fundamentos
•Películas y recubrimientos. Encapsulados. Envases activos e inteligentes.
•Composición y formulación de películas biodegradables y recubrimientos comestibles: materiales biopoliméricos y aditivos.
•Películas simples y compuestas. Emulsiones. Laminados. Micro y nanocompuestos.
•Biodegradabilidad.
Tecnologías de procesamiento
•Metodologías de elaboración de películas a nivel laboratorio e industrial:
 ◦ Métodos húmedos. Descripción metodológica y fenomenológica.
 ◦ Métodos secos. Técnicas de procesamiento. Extrusión: descripción metodológica y fenomenológica.
•Encapsulados. Métodos de preparación a escala laboratorio e industrial.
Caracterización
•Caracterización fisicoquímica de las películas y recubrimientos: Solubilidad, Hidrofobicidad superficial, Densidad, Opacidad, Cristalinidad, Comportamiento térmico. Microscopía electrónica de barrido y de transmisión.
•Propiedades de barrera: Permeabilidad a gases y a vapor de agua. Concepto de permeabilidad. Permeancia y velocidad de transmisión. Métodos de medición. Isotermas de sorción. Determinación de coeficientes fenomenológicos de sorción y difusión (Solubilidad y Difusividad). Modelado matemático.
•Propiedades mecánicas de films: parámetros de medida y técnicas de ensayo. Reología de las suspensiones filmogénicas.
•Caracterización de encapsulados.
•Nanotecnología en películas comestibles. Análisis de casos.



•Películas activas: Aplicaciones. Películas con efecto antimicrobiano. Análisis de casos.

Normativa y generalidades

- Regulación.
- Mercado.
- Perspectivas.

Práctica

- Elaboración de películas por métodos húmedos (disolución y secado) y métodos secos (extrusión y termoformado).
- Caracterización de películas: Propiedades mecánicas, permeabilidad, ángulo de contacto y solubilidad.
- Elaboración de microencapsulados por secado por aspersion y por gelación iónica.
- Análisis y procesamiento de resultados.

Distribución Horaria:

Modalidad 1: El curso tendrá un total de 50 horas: 24 horas de clases teóricas en modalidad presencial o a distancia sincrónica, 16 horas de clases prácticas en modalidad presencial y 10 horas de seminarios y evaluación a distancia.

Modalidad 2: El curso tendrá un total de 30 horas: 24 horas de clases teóricas en modalidad a distancia sincrónica y 6 horas de seminarios y evaluación en modalidad a distancia.

Metodología:

El curso se desarrollará con dos modalidades, modalidad presencial (teórico-práctico) y a distancia (teórico).

En ambos casos el dictado de las clases teóricas se realizará a distancia y de manera sincrónica a través de la plataforma Zoom de la facultad.

El dictado de las clases prácticas se realizará de manera presencial, concentradas en los últimos 2 días del curso.

Las instancias de evaluación serán a distancia en fecha a acordar.

Sistema de Evaluación:

La evaluación se realizará a través de la Plataforma Moodle de la facultad y tendrá carácter teórico-práctico para la Modalidad 1 y carácter teórico para la Modalidad 2. Para aprobar el curso se requiere el 80% de asistencia a clases teóricas (Modalidades 1 y 2), el 100% de asistencia a las clases prácticas (Modalidad 1) y la aprobación de la evaluación final (Modalidades 1 y 2).

Se emitirá certificado de aprobación del curso a quienes cumplan con todos los requisitos antes mencionados para cada modalidad (Modalidad 1: 50 horas y Modalidad 2: 30 horas).

En ambas modalidades, se emitirá certificado de asistencia a quienes cumplan con todos los requisitos exigidos en cada modalidad, excepto la evaluación final.

Lugar y Fecha de Realización:

Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Salta del 11 al 15 de marzo de 2024.

Conocimientos previos necesarios:

Fisicoquímica, Fenómenos de transporte, Química orgánica.

Profesionales a los que está dirigido el curso:

Graduados de carreras del área de Licenciatura o Ingeniería en Alimentos, Química, Materiales y otras carreras de grado afines.

<p>Cupo: Sin cupo para la modalidad a distancia (teorías). Cupo de 20 personas en modalidad presencial (teorías y prácticas).</p>
<p>Cuando corresponda indicar las carreras de postgrado a las que está dirigido el curso: Alumnos del Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (carrera en red de UUNN), Doctorado en Ingeniería (FI, UNSa), Doctorado en Ciencias-Área Química Aplicada (FCE, UNSa).</p>
<p>Director Responsable del curso: Dra. María Alejandra Bertuzzi</p>
<p>Cuerpo Docente: *Dra. María Alejandra Bertuzzi: Profesor titular, Fac. Ingeniería-UNSa; Investigador Independiente CONICET (INIQUI). * Dr. Aníbal Marcelo Slavutsky: Profesor adjunto, Fac. Ingeniería- UNSa; Investigador Adjunto CONICET (INIQUI). * Dra. Marcela Carina Audisio. Profesor adjunto, Fac. Ingeniería y Fac. Ciencias Exactas-UNSa; Investigador Principal CONICET (INIQUI). * Dra. Jimena E. Gamboni, Jefe de trabajos prácticos, Fac. Ingeniería- UNSa.</p>
<p>Colaboradores: Lic. Matías A. Pioli. Becario CONICET</p>
<p>Coordinador: Dra. María Alejandra Bertuzzi <i>Datos de contacto:</i> e-mail: bertuzzi@unsa.edu.ar mabertu@gmail.com Tel: 0387-4455399 de 14 a 17 h</p>
<p>Detalle analítico de erogaciones y eventual propuesta de arancelamiento: <u>Detalle de erogaciones:</u> Papelería y fotocopias- \$15.000, Drogas y materiales- \$50.000, Servicio de LASEM- 50.000\$, Coffe break: \$40.000. El remanente se utilizará para repuestos de equipos del laboratorio. <u>Propuesta de arancelamiento (Res. CD FI N° 95/15):</u></p>
<p>Modalidad 1: * Docentes de esta Facultad y Alumnos de las Carreras de Postgrado de la Facultad de Ingeniería y de Cs. Exactas de la UNSa: \$15.000. * Alumnos del Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (carrera en red de UUNN) no pertenecientes a la UNSa: \$ 21.000 * Graduados de la Facultad de Ingeniería UNSa: \$21.000 * Estudiantes de Postgrado de otras Facultades de la UNSa: \$ 21.000 * Docentes de otras Facultades de la Universidad Nacional de Salta: \$ 21.000 * Otros profesionales: \$30.000</p>
<p>Modalidad 2: * Docentes de esta Facultad y Alumnos de las Carreras de Postgrado de la Facultad de Ingeniería y de Cs. Exactas de la UNSa: \$10.000. * Alumnos del Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (carrera en red de UUNN) no pertenecientes a la UNSa: \$ 14.000 * Graduados de la Facultad de Ingeniería UNSa: \$14.000 * Estudiantes de Postgrado de otras Facultades de la UNSa: \$ 14.000 * Docentes de otras Facultades de la Universidad Nacional de Salta: \$ 14.000 * Otros profesionales: \$20.000</p>

Indicar si se aceptan a alumnos avanzados de carreras de grado:

En caso de existir cupo disponible, se aceptarán en las clases teóricas, alumnos de carreras de grado que tengan aprobadas las asignaturas Termodinámica, Fisicoquímica, Fenómenos de transporte y Química orgánica o sus equivalentes.

Bibliografía:

Libros

- Food Packaging and Preservation: Antimicrobial Materials and Technologies. A.K. Jaiswal & S. Shankar (Eds.). Elsevier. (2023). En prensa.
- Emerging natural hydrocolloids. Rheology and functions. S. Razavi (Ed). Wiley, 2019.
- Edible Films and Coatings. Fundamentals and Applications. M.P. Montero Garcia, M.C. Gómez-Guillén, M.E. López-Caballero, G.V. Barbosa-Cánovas (Ed.), CRC Press, 2017.
- Innovations in food packaging. Han J.H. (Ed.) Elsevier. 2005.
- Protein-based films and coatings. Gennadios A. (Ed). CRC Press, 2002.
- Edible coatings and films to improve food quality. Krochta J.M., Baldwin E.A., Nisperos-Carriedo M.O. (Eds) Technomic Pub. 1994.
- Food Packaging and Preservation, Theory and practice. M Mathlouthi (Ed.), Elsevier, 1986.

Artículos

- Bertuzzi M.A., Slavutsky A.M., Armada M. International Journal of Food Science and Technology 47:776-782 (2012).
- Bertuzzi, M.A., Slavutsky A.M. Journal of Food Science and Engineering 3, 113-122 (2013).
- Slavutsky A.M, Bertuzzi M.A. Carbohydrate Polymers 90, 551-557 (2012).
- Ibarguren C. et al. Innovative Food Science and Emerging Technologies 28:66-72 (2015).
- Slavutsky A.M, Bertuzzi, M.A., Armada M., García M.G., Ochoa N.A Food Hydrocolloids 35, 270-278 (2014)
- Slavutsky A.M., Bertuzzi M.A. Applied Clay Science 108:144-148 (2015).
- Slavutsky Aníbal M., Bertuzzi María A. Food Packaging and Shelf Life 7 (2016): 41-46.
- Slavutsky A.M., Chávez M., Favaro-Trindade C., Bertuzzi M.A. Journal of Food Process Engineering 40, fpe12394 (2016).
- Slavutsky, Anibal M.; Bertuzzi, María A. Brazilian Journal of Food Technology, vol 21 (2018).
- Slavutsky, Anibal M.; Bertuzzi, María A. International journal of biological macromolecules Vol 123, Pag 784-791. (2019).
- Slavutsky, A.M.; Bertuzzi, M.A. Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology, 6 (6), Pag. 10175-10183 (2019).
- Gamboni, J.E., Colodro, M.V., Slavutsky, A.M.; Bertuzzi, M.A. Brazilian Journal of Food Technology, vol 24 (2021).
- Gamboni, María A. Bertuzzi, Aníbal M. Slavutsky. Journal of Polymers and the Environment (2022).
- Colodro M. Verónica, Torres M. Julia, Slavutsky Aníbal M., Audisio M. Carina, Bertuzzi M. Alejandra. Food and Bioprocess Technology (2023).

Dra. María Alejandra Bertuzzi

RESOLUCIÓN FI

IP

488

-CD-

2023

Ing. JORGE ROMUALDO BERKHAN
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa

Ing. HECTOR RAUL CASADO
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa