

RESOLUCIÓN N° 1087

Viedma, 14 NOV 2022

VISTO, el expediente N° 1902/2022 del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO (UNRN), la Resolución CSDEyVE N° 022/2022, y

CONSIDERANDO

Que, mediante la Resolución CSDEyVE mencionada en el Visto, se aprobó el Reglamento de Actividades, Cursos y Programas de Posgrado.

Que, mediante RESOL-2022-329-APN-SECPU#ME de la Secretaría De Políticas Universitarias (SPU), se aprobó la Convocatoria "PROYECTO DE MEJORA DE LA FORMACIÓN PARA LAS CARRERAS DE LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA Y GENÉTICA" y se otorgó un aporte económico a la UNRN.

Que la Directora de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología, Mgtr. Paula Andrea PAEZ, presentó la propuesta de Curso de Posgrado formativo denominado "Diseño de Experimentos: Principios, Modelos y Análisis Estadístico".

Que se propone como docente responsable del curso, al PhD Pablo Daniel REEB, DNI N° 22.692.568, quien cuenta con antecedentes suficientes en el área.

Que el curso de posgrado se realiza en el marco del Proyecto impulsado por la SPU, con el objeto de promover la mejora de la enseñanza y la formación, atendiendo las recomendaciones de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

Que, conforme se establece en el proyecto presentado, la Sede deberá verificar la inscripción de un cupo mínimo de DIEZ (10) participantes como condición para dar inicio al curso de posgrado.

Que la Vicerrectora de la Sede Alto Valle - Valle Medio, avala la propuesta de curso de posgrado.

Que las Secretarías de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil y de Programación y Gestión Estratégica han tomado la intervención de su competencia.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el artículo

18° del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO y por la Resolución Rectoral N° 0363/2020.

Por ello,

EL RECTOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

RESUELVE

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el dictado del Curso de Posgrado "Diseño de Experimentos: Principios, Modelos y Análisis Estadístico", a realizarse en el segundo cuatrimestre de 2022, con una carga horaria total de CINCUENTA (50) horas, con modalidad de dictado presencial, que como Anexo único integra la presente.

ARTÍCULO 2°.- Asignar al PhD Pablo Daniel REEB, DNI N° 22.692.568, el dictado del curso aprobado en el artículo 1°, en calidad de Docente Responsable, con una carga horaria de CINCUENTA (50) horas.

ARTÍCULO 3°.- Establecer que la retribución por las funciones indicadas en el artículo 2° se hará efectiva mediante el pago de honorarios, equivalentes a la categoría de Profesor Adjunto y se calcularán de acuerdo a lo estipulado en la Resolución del CSPyGE N° 17/2021, efectuándose la respectiva retención de acuerdo con lo dispuesto por la Ley N° 20.628 de Impuesto a las Ganancias, para contribuyentes no inscriptos.

ARTÍCULO 4°.- Establecer que la Sede deberá verificar la inscripción de un cupo mínimo de DIEZ (10) participantes para dar inicio al dictado del curso.

ARTÍCULO 5°.- Los pagos que el cumplimiento de la presente demande, se harán efectivos cuando se verifique el ingreso de fondos en las cuentas bancarias correspondientes.

ARTÍCULO 6°.- Las erogaciones que el cumplimiento de la presente demande se imputarán a las partidas A.0001.070.003.001.12.11.05.05.01.00.1.0.0.0000.1.21.3.4, A.0001.070.003.001.12.11.05.05.01.00.2.0.0.0000.1.21.3.4, A.0001.070.003.001.12.11.05.05.01.00.3.0.0.0000.1.21.3.4, A.1086.070.003.001.11.11.05.01.01.00.1.0.0.0000.1.21.3.4,

Firmado digitalmente
por BEZIC Carlos Ruben
Motivo: Secretario de
Docencia, Extensión y
Vida Estudiantil
Fecha: 2022.11.04
08:39:35 -03'00'

A.1086.070.003.001.11.11.05.01.01.00.2.0.0.0000.1.21.3.4 y
A.1086.070.003.001.11.11.05.01.01.00.3.0.0.0000.1.21.3.4, del presupuesto vigente
de la UNRN.

Firmado digitalmente por
FONTAO Maria Lorena
Motivo: Directora General
de Administracion
Fecha: 2022.11.07
13:22:21 -03'00'

ARTÍCULO 7º.- Registrar, comunicar a las Secretarías de Docencia, Extensión y
Vida Estudiantil y de Programación y Gestión Estratégica, a la Dirección General de
Administración, y a las Direcciones de Planes de Estudio y Docencia y de Recursos
Humanos, cumplido archivar.

Firmado
digitalmente
por HINTZE
Norma Iris
Fecha:
2022.11.07
13:45:55 -03'00'

Firmado
digitalmente por
LEGNINI Claudia
Patricia
Fecha: 2022.11.10
11:34:09 -03'00'

RESOLUCIÓN N° 1087



Firmado
digitalmente por
TORRES Anselmo
Motivo: Rector
Universidad Nacional
de Río Negro
Fecha: 2022.11.14
13:36:03 -03'00'

ANEXO – RESOLUCIÓN Nº 1087

a. Denominación: Diseño de Experimentos: Principios, Modelos y Análisis Estadístico			
b. Destinatarios			
Cantidad: Mínimo: 10 inscriptos - Máximo: 20 inscriptos			
Identificación sectorial de los mismos: en la disponibilidad de cupos, se dará prioridad a los y las docentes investigadores/as de la carrera Ingeniería en Biotecnología completando el cupo máximo con Egresados/as de Ciencias Biológicas, Ingenieros/ras en Ciencias de los Alimentos, Agronomía, Veterinaria, y Ciencias Experimentales afines.			
Requisitos específicos para realizar el curso: Conocimientos básicos de Estadística. Notebook. Programa Infostat Instalado.			
c. Docente/s responsable/s			
Apellido	Nombres	DNI	Correo Electrónico
REEB	Pablo Daniel	22.692.568	pdreeb@unrn.edu.ar
d. Fundamentación:			
<p>En las ciencias experimentales la realización de ensayos en laboratorio o a campo constituye una herramienta básica para la recolección de datos en el proceso de investigación. Si bien los principios básicos del diseño de experimentos suelen ser temas abordados en las carreras de grado, la disponibilidad de software estadístico especializado y los enfoques modernos de las técnicas estadísticas permiten revisar y adaptar los principios en forma continua.</p> <p>En este curso se propone integrar los conceptos de modelos estadísticos y de diseño de experimentos como un solo eje conceptual. Se plantea que los datos son medidas compuestas de señal y ruido y que construir modelos matemáticos que incorporen ambos componentes permite separar las fuentes de variabilidad. El modelo estadístico considera al componente de señal como una descripción de los principales aspectos controlados en el experimento y la componente de ruido como todas aquellas características no controladas. El objetivo final es extraer de los datos toda la información posible captada por la señal del modelo. La exploración, ajuste y comprobación de modelos permite comprender el valor de las técnicas estadísticas y el diseño de experimentos para planificar la toma de datos, así como para generar y comprobar hipótesis que sirvan para tomar decisiones ante la incertidumbre del fenómeno en estudio.</p> <p>Finalmente, la revisión de los diseños experimentales básicos a través de la perspectiva de los modelos permite fácilmente extender los conceptos a situaciones experimentales más complejas.</p>			

e. Objetivos

General: Planificar la ejecución de ensayos y analizar datos obtenidos de la experimentación e investigación científica.

Específicos:

- Adquirir destreza para aplicar los elementos básicos del diseño de experimentos.
- Conceptualizar la modelación estadística en la planificación y evaluación de experimentos.
- Aplicar software para el análisis estadístico de un experimento.
- Interpretar críticamente resultados estadísticos de publicaciones científicas.

Diseñar estrategias de análisis para evaluar y presentar objetivamente resultados de la propia investigación

f. Contenidos:

Unidad I. Modelos y ANOVA

Modelos matemáticos. Modelos estadísticos. Aspectos funcionales de los modelos. Modelos lineales generales con variables categóricas. Concepto de factor y de niveles de un factor. Modelo de un solo factor. Partición de la suma de cuadrados global. Cuadrados medios. Prueba de la F global. Comparaciones particulares de las medias de los grupos. Criterios a posteriori: pruebas t, criterio de Bonferroni, Tukey, Duncan, etc. Criterios a priori: método de los contrastes ortogonales. Verificación de los supuestos del modelo lineal general.

Unidad II. Diseños Experimentales Básicos

Conceptos generales del diseño de experimentos. Diseño completamente aleatorizado (DCA). Diseño en bloques completos aleatorizados (DBCA). Experimentos factoriales. Concepto de interacción entre factores. Diferenciación del análisis de los efectos principales según exista o no interacción entre los factores.

Unidad III. Diseños Experimentales Avanzados

Diseño en Parcelas Divididas. Modelos que incluyen factores aleatorios (modelos puramente aleatorios y modelos mixtos). Diseños jerárquicos con factores anidados o encajados. Utilización de variables continuas como variables auxiliares: análisis de covarianza. Diseños y modelos específicos aplicados a diferentes ciencias. Presentación de modelos que no cumplen los supuestos clásicos: modelos lineales mixtos, modelos lineales generalizados

g. Metodología:

Modalidad: Presencial.

Los encuentros serán teórico-prácticos con desarrollo de teoría y trabajo individual en computadora utilizando Infostat para resolver casos de estudio. También se desarrollará un trabajo grupal que los y las estudiantes deberán presentar por escrito y exponer en forma

oral. Se desarrolla en noviembre los días 28, 29, 30, y en diciembre los días 1, 2 y 12 de 9:00 a 18:00.

h. Resultados esperados:

Que los/as estudiantes adquieran competencias para:

- Diseñar protocolos para ejecutar experimentos con diseño estadístico.
- Evaluar alternativas en el diseño de un experimento en función de los recursos disponibles.
- Analizar los datos obtenidos con herramientas estadísticas.

Reportar protocolos y resultados con vocabulario estadístico apropiado.

i. Cronograma:

Fecha	Unidad/tiempo	Actividad
28/11 9:00 a 18:00	Unidad 1	Desarrollo teórico y taller de uso de software. Presentación de casos motivadores en grupos de trabajo.
29/11 9:00 a 18:00	Unidad 2	Desarrollo teórico. Taller de discusión de casos de estudio.
30/11 9:00 a 18:00	Unidad 2	Desarrollo teórico. Taller de discusión de casos de estudio
1/12 9:00 a 18:00	Unidad 3	Desarrollo teórico. Taller de discusión de casos de estudio
2/12 9:00 a 18:00	Integración	Taller integrador de teoría y práctica. Análisis en grupo de casos motivadores.
12/12 9:00 a 14:00	Evaluación	Presentación oral y escrita de casos motivados. Individual y grupal.

j. Carga horaria total: 50 h

k. Criterios de aprobación y acreditación:

Para obtener la acreditación del curso se requerirá:

- a) Asistir a por lo menos el 80% de las clases programadas.

b) Completar las actividades propuestas.

c) Aprobar la presentación oral y escrita sobre aspectos teórico-prácticos de un problema aplicado a su área de trabajo.

La calificación final será proporcional a la suma final obtenida de los puntajes asignados a cada una de las actividades desarrolladas en el curso.

I. Bibliografía

- KUEHL, R. (2001). Diseño de Experimentos. México: Ed. Thomson Learning.
- MONTGOMERY, D. C. (2013). Design and Analysis of Experiments. Design (eight edit). Arizona: John Wiley & Sons, Inc.
- QUINN, G. P.; KEOUGH, M. J. (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press
- SCHABENBERGER, O.; PIERCE, F. (2002) Contemporary Statistical Models. For the plant and soil science. CRC PRESS.
- WALPOLE, R; MYERS, R.; MYERS, S.; YE, K.; (2012). Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias. Pearson (Novena edición).

m. Presupuesto

Gastos

Rubro	Descripción	Monto
Bienes de consumo	(Té, café, azúcar, snacks de manzana, galletitas dulces)	\$ 10.000,00.-
Honorarios	50 horas PAD según grilla salarial septiembre 2022 (\$ 3.358,23 x 50)	\$ 167.911,50.-
TOTAL DE GASTOS		\$ 177.911,50.-

Ingresos

Rubro	Descripción	Aportante	Monto Total
Arancel	\$17.000,00.-	10 participantes mínimo	\$ 170.000,00.-
Otros	Aporte SPU - Proyecto de Mejora de la Formación para las carreras de Biotecnología y Genética (PROMBIOGEN)	RESOL-2022-329-APN-SPU#ME-SEDE AVVM	\$ 160.000,00.-

TOTAL DE INGRESOS	\$330.000,00
<p>n. Aranceles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes avanzados/as de las carreras de Ingeniería de la Sede AVVM (cupó 4 estudiantes): A cargo del estudiante \$ 4.250,00. El 75% restante del arancel se cubrirá con el aporte de la SPU. - Docentes y graduados/as de las carreras de Ingenierías de la Sede AVVM: <ul style="list-style-type: none"> • Ayudantes: A su cargo \$ 4.250,00. El 75% restante del arancel se cubrirá con el aporte de la SPU. • Profesor/a Simple: A su cargo \$ 5.100,00. El 70% restante del arancel se cubrirá con el aporte de la SPU. • Profesor/a parcial, completa y graduados/as: A su cargo \$ 8.500,00. El 50% del arancel restante se cubrirá con el aporte de la SPU. - Docentes y graduados/as de otras carreras de la UNRN: \$ 17.000,00.- - Profesionales externos: \$ 22.000,00.- <p>Se puede abonar en 2 cuotas: 1ª cuota noviembre 2022 – 2ª cuota diciembre 2022</p>	
<p>ñ. Oferta de becas y condiciones para su usufructo:</p> <p>Se pueden establecer hasta 10 becas a partir de la cobertura de los gastos, y hasta alcanzar el máximo de estudiantes establecido en 20. La beca cubrirá entre el 50% y el 70% del total del arancel, según categoría docente UNRN. Se priorizará la carrera Ing. en Biotecnología.</p>	