

1. Nombre de la materia:	
Neurociencia Y Desarrollo Productivo.	
2. Docente responsable:	
a- Nombre y Apellido: Cecilia Forcato. b- Máximo título alcanzado: Doctora. c- Correo electrónico: cforcato@itba.edu.ar	
3. Equipo docente:	
Dra. Candela León Lic. Nerea Herrero	
4. Fechas:	
Inicio: 06/08/2026	Finalización: 26/11/2026
5. Lugar de cursada:	
Sede Rectorado.	
6. Días y horarios de cursada:	
Jueves de 15 a 18 h.	
7. Presentación de la materia:	
Neurociencias y Desarrollo Productivo es una materia orientada a introducir y actualizar a los estudiantes en el campo de la neurociencia cognitiva, brindando herramientas conceptuales y aplicadas para comprender procesos como memoria, atención, sueño, emoción, estrés, recompensa, motivación y toma de decisiones. La asignatura aborda cómo el cerebro adquiere, almacena, modifica y evoca información, y cómo estos procesos pueden ser modulados por variables fisiológicas, cognitivas y ambientales. En particular, se trabaja sobre el rol del sueño en la formación y modificación de memorias, la influencia del cronotipo y la calidad del sueño sobre el rendimiento académico y laboral, y las estrategias científicas que pueden utilizarse para mejorar el aprendizaje, la creatividad, la toma de decisiones y la productividad. La materia también busca que los estudiantes puedan integrar los conocimientos adquiridos en distintos módulos para fortalecer su pensamiento crítico y creativo. A partir de contenidos teóricos, trabajos prácticos, experimentos en clase y discusión grupal, se promueve la aplicación del conocimiento neurocientífico a situaciones de la vida académica, profesional y productiva. La asignatura brinda herramientas provenientes de la neurociencia para favorecer el rendimiento académico y laboral, así como para diseñar, a nivel conceptual, estrategias o dispositivos destinados a mejorar la cognición y la productividad.	
8. Requisitos de admisibilidad:	
Es una materia para ingenieros con interés en neurociencias, cognición, aprendizaje, sueño, comportamiento humano y aplicaciones al rendimiento académico, laboral y productivo.	
9. Duración en hs.	

- a- Horas teóricas: 35
- b- Horas prácticas: 16
- c- Horas totales: 51

10. Idioma del dictado:

Castellano.

11. ¿Podría dictarse una versión en idioma inglés?:

No.

12. Objetivos de aprendizaje:

Se espera que, al finalizar la materia, los estudiantes puedan:

- 1- Comprender conceptos básicos de neurociencia cognitiva.
- 2- Reconocer los principales procesos involucrados en memoria, atención, emoción, motivación, recompensa, estrés y sueño.
- 3- Comprender cómo el sueño participa en la formación, consolidación, modificación y evocación de memorias.
- 4- Identificar cómo el cronotipo, la higiene de sueño y la calidad del sueño impactan en el rendimiento académico y laboral.
- 5- Adquirir herramientas basadas en neurociencias para maximizar el rendimiento académico y profesional.
- 6- Comprender estrategias de neuromodulación de la memoria para mejorar el rendimiento.
- 7- Analizar el rol del sueño en la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento creativo.
- 8- Desarrollar pensamiento crítico y creativo para diseñar, a nivel teórico, estrategias o dispositivos destinados a mejorar la cognición y el rendimiento.
- 9- Aplicar conceptos neurocientíficos a situaciones concretas de estudio, trabajo, productividad y toma de decisiones.

13. Contenidos:

UNIDAD 1

¿Qué es la memoria? Tipos de memoria. Fases de la memoria: Adquisición, consolidación, evocación, re-consolidación, extinción y olvido. Interferencia de la memoria a distintos niveles. Plasticidad sináptica. Labilización y Reconsolidación de la memoria. Error en la predicción, su rol en el aprendizaje y modificación de memorias. Funcionalidad de la reconsolidación de memoria. El efecto sorpresa sobre el aprendizaje. ¿Cómo puede aplicarse la reconsolidación al proceso educativo?

UNIDAD 2

¿Todo lo que recordamos realmente ocurrió? Falsas memorias, formación, ventajas y desventajas. El olvido. El efecto Sorpresa. Interacción entre memorias durante la evocación. Olvido inducido por evocación. Olvido motivado. Amnesia infantil. Extinción de la memoria.

UNIDAD 3

Rol de las ondas lentas, husos de sueño y oscilaciones hipocampales en la consolidación y su efecto sobre distintos tipos de memoria. Diálogo hipocampo cortical durante el sueño. Efecto del sueño sobre la adquisición de nuevas memorias. ¿Cómo podemos inducir la mejora de memorias específicas durante el sueño? Estimulación por clave, eléctrica y estimulación acústica de lazo cerrado. Reactivación de la memoria durante el sueño de ondas lentas vs. Reactivaciones en sueño de movimientos oculares rápidos. Integración de la información durante el sueño.

UNIDAD 4

¿Qué es la motivación? Estados motivacionales: Drive States, búsqueda de alimento y aspiraciones personales. Tipos de aprendizaje. Condicionamiento clásico e instrumental. Características. Recompensa. Procesos de refuerzo. Respuestas de acercamiento/alejamiento. Modulación de la memoria. Circuitos neuronales involucrados en la motivación y recompensa. Drogas de abuso.

UNIDAD 5

Estudio de las bases neurofisiológicas de la emoción. Sistema límbico y sistema nervioso autónomo. Componentes cognitivos, conductuales y fisiológicos de la emoción. Función adaptativa, motivacional y comunicativa de las emociones. Sueño, emoción, y desempeño.

UNIDAD 6

Neurobiología del estrés. Cómo el estrés afecta las diferentes fases de la memoria: adquisición, consolidación, evocación y reconsolidación. Relación entre el estrés, el sueño y la memoria.

UNIDAD 7

Modulación de la memoria, sueño y vigilia por fármacos: GABA, Noradrenalina, Acetilcolina. Efecto de la cafeína sobre el rendimiento, adquisición y consolidación de la nueva información. Dormir para olvidar, dormir para recordar.

UNIDAD 8

Regulación homeostática y circadiana del sueño. Regulación del sueño: Cronotipo: aspectos biológicos, cómo se determina. Cronotipo y Educación: ¿Cómo afecta el cronotipo el rendimiento académico? Desórdenes del sueño y su impacto en la productividad. Trastornos del ritmo circadiano sueño-vigilia. Insomnio. Parasomnias. Trastornos del sueño relacionados con la respiración. Trastornos del sueño relacionados con el movimiento. Higiene del sueño. Cómo una mala higiene afecta la productividad. Privación de sueño y rendimiento.

UNIDAD 9

¿Qué es la atención? Breve introducción a los modelos teóricos de atención y redes atencionales. Multitasking: ¿Podemos prestar atención a más de una tarea a la vez? ¿Cómo podemos mejorar nuestra atención? Atención y su relación con el sueño. Introducción a los conceptos teóricos de mindfulness y su implementación en el ámbito académico.

UNIDAD 10.

Práctica en el Laboratorio de Sueño, toma y análisis de registros encefalográficos. Filtros. Densidad Espectral de Potencia en sueño de los datos tomados en el laboratorio. Detección de ritmos cerebrales y su relación con las fases del sueño.

14. Trabajo de laboratorio:

Práctico de sueño y memoria que se desarrollará en el Laboratorio de Sueño y Memoria de la sede Rectorado. Se realizará un estudio experimental que incluirá una tarea de aprendizaje de nuevas palabras y una siesta de 90 minutos, con el objetivo de analizar el papel del sueño en la consolidación de la memoria. Se evaluarán datos comportamentales y electrofisiológicos, considerando su relación con las diferentes fases del sueño y con la actividad oscilatoria cerebral. La actividad permitirá integrar de manera aplicada los principales contenidos abordados en la materia.

15. Metodología de enseñanza:

Presentaciones digitales con texto, ilustraciones, fotografías, audio y video. Experimentos realizados en clase. Trabajos científicos actuales provistos por los docentes. Trabajos prácticos grupales y discusiones. Material audiovisual. Campus virtual o medio institucional para distribución de materiales, consignas y bibliografía.

16. Bibliografía obligatoria:

La bibliografía obligatoria estará constituida principalmente por artículos científicos originales, revisiones y trabajos de actualización seleccionados por el equipo docente para cada unidad temática. Los artículos serán informados al inicio de la cursada y estarán disponibles en el campus virtual institucional.

La selección bibliográfica incluirá trabajos clásicos y contemporáneos sobre memoria, reconsolidación, falsas memorias, sueño, aprendizaje, emoción, motivación, recompensa, estrés, atención, cronobiología, neuromodulación y aplicaciones de la neurociencia al ámbito académico, laboral y productivo. La bibliografía podrá actualizarse anualmente en función de los avances científicos y tecnológicos del campo.

17. Bibliografía complementaria:

Kandel, E. R., Koester, J. D., Mack, S. H., & Siegelbaum, S. A. (2021). *Principles of neural science* (6th ed.). McGraw Hill.

Dudai, Y. (2004). *Memory from A to Z: Keywords, concepts, and beyond*. Oxford University Press.

Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Hall, W. C., LaMantia, A. S., Mooney, R. D., Platt, M. L., & White, L. E. (Eds.). (2018). *Neuroscience* (6th ed.). Oxford University Press.

Diekelmann, S., & Born, J. (2010). The memory function of sleep. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(2), 114–126.

Rasch, B., & Born, J. (2013). About sleep's role in memory. *Physiological Reviews*, 93(2), 681–766.

Klinzing, J. G., Niethard, N., & Born, J. (2019). Mechanisms of systems memory consolidation during sleep. *Nature Neuroscience*, 22(10), 1598–1610.

Walker, M. P., & Stickgold, R. (2006). Sleep, memory, and plasticity. *Annual Review of Psychology*, 57, 139–166.

Tononi, G., & Cirelli, C. (2014). Sleep and the price of plasticity: From synaptic and cellular homeostasis to memory consolidation and integration. *Neuron*, 81(1), 12–34.

Lutz, N. D., Harkotte, M., & Born, J. (2026). Sleep's contribution to memory formation. *Physiological Reviews*, 106(1), 363–483.

La bibliografía complementaria podrá ampliarse mediante capítulos de libros, revisiones, recursos audiovisuales y materiales científicos provistos por el equipo docente.

18. Recursos didácticos para la enseñanza:

Se utilizarán presentaciones digitales, artículos científicos, material audiovisual, registros electroencefalográficos, bases de datos comportamentales y electrofisiológicas, consignas de análisis, guías de trabajos prácticos y recursos disponibles en el campus virtual institucional. Las actividades incluirán experimentos realizados en clase, discusión crítica de artículos científicos, análisis de casos, resolución de problemas, ejercicios de diseño experimental y análisis de datos obtenidos durante el práctico desarrollado en el Laboratorio de Sueño y Memoria. También se emplearán otros materiales audiovisuales para analizar de manera crítica la representación de conceptos neurocientíficos y su relación con situaciones académicas, profesionales y productivas.

19. Modalidad de evaluación:

Se evaluará la comprensión de los conceptos centrales de la materia, la capacidad para integrar contenidos de distintas unidades, el uso preciso de la terminología científica y la interpretación crítica de evidencia experimental. La evaluación incluirá un examen individual escrito y un examen oral integrador. En el examen escrito se valorará especialmente la capacidad para integrar información, resolver problemas concretos, formular hipótesis, analizar diseños experimentales e interpretar datos comportamentales y electrofisiológicos. En el examen oral integrador se evaluará la capacidad para relacionar contenidos de distintas unidades, argumentar con fundamento científico, aplicar los conocimientos neurocientíficos a situaciones académicas, profesionales o productivas, y proponer estrategias o aplicaciones realistas y éticamente responsables.

20. Requisitos de aprobación:

Para aprobar la materia, los estudiantes deberán cumplir con los siguientes requisitos. Asistir al menos al 75% de las clases.



Realizar las actividades prácticas obligatorias, incluyendo el práctico desarrollado en el Laboratorio de Sueño y Memoria. Aprobar el examen individual escrito con una calificación igual o superior a 4 sobre 10. Aprobar el examen oral integrador con una calificación igual o superior a 4 sobre 10. La calificación final surgirá del promedio de las notas obtenidas en el examen escrito y en el examen oral integrador. Ambas instancias deberán estar aprobadas de manera independiente. Podrá recuperarse una de las dos instancias de evaluación. En caso de desaprobación de ambos exámenes, el estudiante deberá recurrir la materia. La nota obtenida en la instancia de recuperación reemplazará la calificación correspondiente al examen desaprobado.

