

Neuroergonomía

Programa de la asignatura

Profesor Ángel Correa Torres

Máster en Neurociencia Cognitiva

y del Comportamiento 2018-2019

Universidad de Granada

Documento actualizado el 8 de octubre de 2018



Índice de contenidos

1. Introducción	3
2. Objetivos del curso.....	4
3. Descripción del curso	5
4. Evaluación	7
5. Procedimiento.....	6
6. Cronograma y fechas importantes	6
7. Temario detallado	7
8. La Unidad Didáctica.....	8
9. El examen final	12
10. Bibliografía	13
11. Bibliografía específica.....	13
ANEXO 1. Informe de la Sesión	17
ANEXO 2. Criterios de Evaluación de las Unidades Didácticas	18

1. Introducción

¡Bienvenidas todas las personas a la Neuroergonomía!

Neuroergonomía es una asignatura optativa del Máster en Neurociencia Cognitiva y del Comportamiento de la Universidad de Granada. Tiene 4 créditos y se imparte en el primer PERÍODO.

Este documento servirá de guía para que cursen con éxito esta asignatura.

1.1. Datos de contacto

Profesor: Ángel Correa Torres

Ubicación del Despacho: Facultad de Psicología, 1^a planta, habitación 211.

Correo electrónico: act@ugr.es

Teléfono: +34 958 24 78 81

Web personal: <http://www.ugr.es/local/act>

Blog de docencia: <http://www.ugr.es/~act/blog/neurocog/neurocog.html>

Web de la Asignatura:

Horario de Tutorías:

Miércoles y Jueves: 11.00 – 14.00 horas (despacho 211)

Para asistir a una tutoría, por favor solicita una cita por e-mail (act@ugr.es) indicando el asunto a tratar.

1.2. Trayectoria académica

Soy licenciado en Psicología (2000) y Doctor en Psicología Experimental y Neurociencias del Comportamiento (2005) por la Universidad de Granada. Después realicé una estancia de dos años de investigación en la Universidad de Oxford gracias a una beca posdoctoral del Ministerio. Volví a Granada con un contrato de investigación llamado Ramón y Cajal. Desde 2012 soy Profesor Titular, y



actualmente imparto Ergonomía Cognitiva en el Grado en Psicología y Neuroergonomía en el Máster de Neurociencia Cognitiva (puedes consultar información más detallada de mi currículum en mi página web: <http://www.ugr.es/%7Eact/act/index.html>)

1.3. Intereses científicos

Me fascina conocer cómo podemos percibir el paso del tiempo. Algo que no podemos ver ni tocar: ¿cómo podemos saber cuánto tiempo ha pasado?

Pincha [AQUÍ](#) para saber la respuesta...

En relación con nuestros “relojes internos”, también me interesa uno que funciona en períodos de 24 horas, el reloj circadiano. Actualmente investigo cómo influye la hora del día en la realización de tareas mentales que requieren atención, por ejemplo, la conducción de vehículos. Más información [AQUÍ](#). También estudiamos el efecto que tienen diferentes tipos de luz artificial sobre nuestras capacidades cognitivas.

2. Objetivos del curso

- Obtener una visión general del campo: qué es la neuroergonomía, para qué sirve, cuál es son los problemas y los conceptos básicos que se manejan en esta disciplina, en qué puede trabajar un ergólogo que ha estudiado psicología.
- Comprender que los conocimientos de la neuroergonomía tienen aplicación al mundo real, y que podéis aplicarlo a vuestras vidas.
- Fomentar vuestra creatividad e iniciativa (os abrirá camino al salir de la universidad).



- Fomentar vuestra autonomía para aprender y la responsabilidad para trabajar en equipo (esto es lo que os encontraréis fuera de la universidad).

Os animo a reflexionar sobre vuestro paso por la universidad. Un nuevo aspecto a considerar es que esto es una feria, un mercado que os ofrece múltiples campos de conocimiento y especialización, ideas para desarrollar vuestro proyecto, contactos de expertos que os pueden orientar a conseguir vuestros objetivos. Mi consejo: ¡pensad qué os gusta y aprovechad al máximo los recursos que os ofrece el Máster!

3. Descripción del curso

La asignatura se divide en seis temas que serán trabajados mediante lecturas, exposiciones y elaboración de un trabajo (unidad didáctica). Los temas son:

1. Cronoergonomía
2. Vigilancia y fatiga mental
3. Carga de trabajo mental
4. Interacción humano-máquina
5. Diseño
6. Cognición aumentada



4. Evaluación

La calificación final es el resultado del trabajo continuo (70%) y del examen final (30%). Se reparte así:

- Exposición de un tema: 1 punto sobre 10.
- Unidad Didáctica: 5 puntos.
- Informes de seguimiento: 1 punto. *NOTA: Para obtener este punto es imprescindible haber entregado correctamente todos los informes de las sesiones de seguimiento.
- Examen individual final: 3 puntos.

5. Procedimiento

Las tareas principales que ha de realizar cada estudiante son:

1. Elección del tema a trabajar.
2. Exponer una lectura de uno de los 6 temas.
3. Elaborar la Unidad Didáctica.
 - Seleccionar un conjunto de lecturas básicas para elaborar la Unidad Didáctica (es aconsejable confirmar el listado de referencias con el profesor).
 - Tras su lectura, esbozar un esquema con la estructura del trabajo (**índice**) y dejar bien explícito el **objetivo** y el **mensaje principal** del trabajo (se recomienda confirmar este borrador con el profesor).
 - Desarrollar los diferentes apartados y elaborar 3 preguntas de desarrollo para el examen final.
4. Exponer la Unidad Didáctica.



5. Elaborar un informe de la sesión para cada exposición, que responda a las cuestiones planteadas en el Anexo 1.
6. Preparar y realizar el examen final.

6. Cronograma y fechas importantes

1. Exposiciones de los temas: 11oct al 6nov
2. Primera entrega de la Unidad Didáctica. Martes 13 DE NOVIEMBRE.
3. Defensas de las Unidades Didácticas (20 y 22 de noviembre).
4. Examen final. MIÉRCOLES 27 DE NOVIEMBRE.
5. Entrega final de la Unidad Didáctica. 29 nov

7. Temario detallado de la asignatura

Tema 1. Cronoergonomía

La cronoergonomía estudia la organización de los tiempos de trabajo y de descanso (¿cuánto? ¿cuándo?) para optimizar la eficiencia y seguridad en la ejecución de tareas, y la salud y bienestar de los trabajadores. Los ritmos circadianos constituyen un elemento central en esta temática.

Tema 2. Vigilancia y Fatiga mental

La vigilancia implica la habilidad de los organismos para mantener su foco de atención y permanecer alerta durante largos periodos de tiempo. Realizar tareas cognitivas demandantes durante largos periodos puede producir fatiga mental.

Tema 3. Carga Mental



La carga de trabajo mental se refiere a la limitación de recursos para la realización adecuada de una tarea cognitiva. Por ejemplo, la tarea de conducción es probable que produzca carga mental en conductores noveles pero no en expertos.

Tema 4. Interacción Humano-Máquina

Un interés fundamental de la neuroergonomía es estudiar cómo las personas usamos las máquinas y nos comunicamos con ellas. El objetivo es conseguir que nuestra interacción con las máquinas sea fácil, cómoda y segura.

Tema 5. Diseño.

El diseño comprende el proceso desde la invención de un sistema hasta la utilización del mismo por las personas.

Usabilidad: grado en que un producto puede ser utilizado para lograr unos objetivos, con efectividad, eficiencia (recursos) y satisfacción (se puede medir).

Accesibilidad: Los objetos y ambientes deben diseñarse para que puedan ser usados, sin adaptaciones especiales, por el mayor número posible de usuarios.

Tema 6. Cognición aumentada

La cognición aumentada pretende mejorar las capacidades psicológicas de los individuos para realizar tareas mentales de una manera más segura y eficiente y para mejorar el bienestar de los individuos.

8. La Unidad Didáctica

El documento ha de tener una extensión máxima de 4000 palabras (las referencias bibliográficas no computan). Se entregará una copia en papel al profesor y se subirá a la plataforma de la asignatura en formato .doc antes de la fecha límite.

Nota: Recuerda que estos informes serán analizados con el detector de plagio EPHORUS-TURNITIN.



A continuación tienes una propuesta de estructura que puede tener el documento, incluyendo lo siguiente:

1. Portada:

- a. Título del trabajo.
- b. Datos identificativos (identificación de la asignatura, profesor, el curso o año, y un email de contacto, fecha).

2. Resumen (200 palabras máximo).

3. Introducción:

- a. Presentación de la situación o problema social que se pretende solucionar desde la neuroergonomía (ejemplo: que los sistemas de navegación distraen al conductor).

- b. Justificación: por qué es importante que la ergonomía aborde este problema (ej.: porque esas distracciones a veces provocan accidentes de tráfico).

- c. Objetivos: qué se espera que aprenda la persona que lea esta unidad didáctica.

d. Elaboración de conceptos clave:

- i. Qué es (definiciones, teorías explicativas).

- ii. Para qué sirve (aplicaciones, soluciones a problemas sociales).

(Ej.: hablar de los sistemas de navegación, qué es un IVIS, por qué estos instrumentos distraen: relacionarlo con teorías de atención-distracción-carga mental-atención dividida y multitarea, etc.).

4. Metodología:



a. Cómo se puede medir (ej.: explicar cómo evaluar el diseño de un sistema de navegación, cómo medir el grado de distracción que producen).

5. Técnicas de prevención, mejora y entrenamiento:

- a. ¿Se puede mejorar el diseño del artefacto? (ej. para que no produzca distracción)
- b. ¿Se puede prevenir el problema interviniendo en el usuario? (¿cómo: entrenamiento, ayudas mediante otros dispositivos? Etc.)

6. Conclusiones:

- a. Resume los mensajes clave que quieras transmitir con tu trabajo (a modo de "highlights" de los artículos, o "take home message" de las charlas).

7. Reflexión personal:

- a. Plasma tus reflexiones y visión crítica sobre el asunto que estás trabajando (por ejemplo, qué cuestiones no están resueltas, cómo se podrían investigar, etc.).

8. Preguntas de evaluación:

- a. Elaborar 3 preguntas de desarrollo.

9. Referencias (en formato APA).

Consejos para elaborar la Unidad Didáctica:

- Incluir figuras e ilustraciones que apoyen la comprensión del texto.
- No es buena idea meter las referencias a mano. Podéis usar uno de los programas que existen para ello, como Zotero, Endnote, Mendeley, Refworks...
- Consulta en el Anexo 2 los criterios de evaluación que seguirá el profesor.

9. El examen final

Al final del curso cada estudiante realizará un examen de desarrollo que cubrirá los contenidos principales de la asignatura.

El material de estudio estará formado por las lecturas y las Unidades Didácticas que se han elaborado durante el curso.

El examen podrá realizarse con todos los apuntes de la asignatura, contando con una duración máxima de 2 horas.

10. Bibliografía básica

- Bridger, R.S. (2008). *Introduction to Ergonomics*, Third Edition. CRC Press.
FSI/4000 BRI int
- Correa, A. (2018). *Neuroergonomía: una ciencia sobre el cerebro y la comodidad*. Universidad de Granada.
- Johnson, A., & Proctor, R. W. (2013). *Neuroergonomics: a cognitive neuroscience approach to human factors and ergonomics*. Palgrave Macmillan.
- Marek, T., Karwowski, W., & Rice, V. (2010). *Advances in Understanding Human Performance*. CRC Press.
- Parasuraman, R., & Rizzo, M. (2008). *Neuroergonomics: The brain at work*. New York: Oxford University Press.
- Ruz, M., Correa, A., Funes, M.J., Macizo, P., Sanabria, D., y Vaquero, J.M.M. (2011). Manual docente para investigadores principiantes en Psicología Experimental y Neurociencia Cognitiva. Granada Editorial.
- Stanney, K.M., & Hale, K.S. *Advances in Cognitive Engineering and Neuroergonomics*. FSI/2520 ADV adv.

11. Bibliografía específica

Las lecturas de los 6 temas de este curso son:

Touitou, Y., Reinberg, A., & Touitou, D. (2017). Association between light at night, melatonin secretion, sleep deprivation, and the internal clock: Health impacts



- and mechanisms of circadian disruption. *Life Sciences*, 173(Supplement C), 94–106. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2017.02.008>
- Matthews, G., Warm, J. S., Reinerman-Jones, L. E., Langheim, L. K., Washburn, D. A., & Tripp, L. (2010). Task engagement, cerebral blood flow velocity, and diagnostic monitoring for sustained attention. *Journal of Experimental Psychology. Applied*, 16(2), 187–203. <https://doi.org/10.1037/a0019572>
- Verdière, K. J., Roy, R. N., & Dehais, F. (2018). Detecting Pilot's Engagement Using fNIRS Connectivity Features in an Automated vs. Manual Landing Scenario. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00006>
- Solís-Marcos, I., Galvao-Carmona, A., & Kircher, K. (2017). Reduced Attention Allocation during Short Periods of Partially Automated Driving: An Event-Related Potentials Study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00537>
- Banaei, M., Hatami, J., Yazdanfar, A., & Gramann, K. (2017). Walking through Architectural Spaces: The Impact of Interior Forms on Human Brain Dynamics. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00477>
- Foroughi, C. K., Monfort, S. S., Paczynski, M., McKnight, P. E., & Greenwood, P. M. (2016). Placebo effects in cognitive training. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(27), 7470–7474. <https://doi.org/10.1073/pnas.1601243113>

ANEXO 1. Informe de la Sesión

Fecha de la sesión:

Tema (e.g., exposición de Lola Flowers sobre la lectura...):

Evaluador/a:

1.- ¿Qué no he entendido (o qué me ha costado más comprender) de la lectura y de la exposición?

2.- Lectura: ¿cuál es el aspecto más fuerte y que me ha gustado más de la investigación de este tema?

3.- Lectura: ¿cuál es el aspecto más débil y/o cómo podríamos mejorarlo?

4.- Exposición: ¿aspectos fuertes?

5.- Exposición: ¿aspectos más débiles y cómo se podrían mejorar?

6.- ¿Qué he aprendido hoy?

ANEXO 2. Criterios de Evaluación de las Unidades Didácticas (incluye el informe y la defensa)

Claridad

- Clara especificación del objetivo y la pregunta global que se intenta responder.
- El trabajo está bien ordenado e integrado. Hay una coherencia de estilo, formato y contenidos entre sus distintas partes. Su estructura facilita la lectura.
- Clara especificación de la respuesta finalmente alcanzada, conclusiones.

Aprendizaje sobre ergonomía cognitiva

- El contenido se relaciona directamente con el temario (Cronoergonomía, Vigilancia y fatiga, Carga de trabajo mental, Interacción humano-máquina, Diseño, Cognición aumentada).
 - Se explican los conceptos claves del tema en que se encuadra.
 - Se relacionan diferentes temáticas de la ergonomía (ej.: interacción H-M y diseño, carga mental y fatiga...).
-
- Evaluación cualitativa:
 - Puntos fuertes:
 - Puntos débiles:
 - Sugerencias de mejora:
 - Evaluación cuantitativa (0-10):