

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Diseño y evaluación de proyectos STEAM para la educación del futuro
Titulación	Máster Universitario en Educación STEAM
Escuela/ Facultad	Facultad
Curso	Primero
ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Virtual
Semestre	S1
Curso académico	2023-2024
Docente coordinador	Óscar Romero Chouza
Docente	Óscar Romero Chouza

2. PRESENTACIÓN

Diseño y Evaluación de Proyectos STEAM para la Educación del Futuro es una asignatura obligatoria en el plan de estudios del Máster Universitario en Educación STEAM de la Universidad Europea de Madrid. El objetivo principal de esta asignatura es dotar a los estudiantes de las habilidades y herramientas necesarias para diseñar, implementar y evaluar proyectos STEAM de manera efectiva e innovadora en el contexto educativo actual. Estos elementos tienen el potencial de revolucionar los métodos de enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI. Para alcanzar este objetivo, el curso se estructura en varios módulos temáticos que van desde los fundamentos teóricos del enfoque STEAM hasta la aplicación práctica de proyectos en el aula.

Se explorarán los principios fundamentales del enfoque STEAM y se mostrará cómo estos proyectos pueden estimular el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas en los estudiantes. Además, se abordarán técnicas y herramientas de evaluación que permitirán medir el impacto y el éxito de los proyectos, garantizando así un aprendizaje significativo y enriquecedor para el alumnado.

Los estudiantes tendrán la oportunidad de desarrollar metodologías de trabajo a través de proyectos prácticos y colaborativos que les permitirán aplicar lo aprendido en el aula. Mediante la reflexión y el intercambio de ideas, estarán preparados para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que ofrece el futuro de la educación.

La asignatura *Diseño y Evaluación de Proyectos STEAM para la Educación del Futuro* se concibe desde un enfoque teórico-práctico, brindando a los estudiantes la oportunidad de enfrentarse a situaciones reales y aplicar los conocimientos y competencias adquiridos para resolverlas de manera efectiva.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos

CON1. Identifica los elementos que caracterizan el enfoque STEAM como forma de aplicación en el aula.

- Definir los elementos de la planificación de la intervención educativa bajo el enfoque STEAM Learning.

CON2. Examina experiencias de aprendizaje experiencial bajo el enfoque educativo STEAM.

- Identificar los fundamentos del aula del futuro para el diseño de proyectos educativos STEAM.

CON3. Selecciona estrategias e instrumentos innovadores para la aplicación del enfoque educativo STEAM en las aulas.

CON4. Valora la cultura de enseñanza y aprendizaje integrada con varias disciplinas en el contexto educativo.

- Identificar los principales modelos evaluativos de proyectos educativos.

Habilidades

HAB1. Diseña acciones de aprendizaje siguiendo el enfoque educativo STEAM.

- Diseñar proyectos de educación incluyendo el enfoque STEAM.

HAB2. Utiliza herramientas y/o aplicaciones innovadoras que fomenten la cultura educativa STEAM.

- Adaptar técnicas e instrumentos para la recogida de información para un proyecto STEAM

HAB5. Evalúa acciones integradoras del enfoque STEAM en el ámbito educativo.

- Elaborar informes y memorias para proyectos STEAM.

Competencias

COM3 Desarrollar el pensamiento creativo para la integración de las áreas STEAM en las instituciones educativas

COM5 Diseñar y aplicar metodologías de enseñanza emergentes en el diseño de actividades STEAM

COM7 Desarrollar estrategias didácticas para una educación inclusiva e integrada con la enseñanza de las áreas STEAM

COM8 Diseñar y evaluar proyectos integrados de educación STEAM para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje

4. CONTENIDOS

- Planificación de la intervención educativa Steam Learning
- Diseño de proyectos STEAM: fases y elementos
- Los fundamentos del aula del futuro para el diseño de proyectos educativos STEAM
- Técnicas e instrumentos para la recogida de información para un proyecto STEAM
- La evaluación de proyectos STEAM
- La elaboración de informes y memorias para proyectos STEAM

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral/ web conference
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje basado en retos
- Aprendizaje inverso

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	8
Clases virtuales (síncrona)	24
Exposiciones orales de trabajos	2
Investigaciones y proyectos	18
Elaboración de informes y escritos	15
Diseño de estrategias y planes de intervención	20
Estudios de contenidos y documentación complementaria	56
Foro virtual	8
Tutoría virtual síncrona	12
Pruebas de evaluación presenciales	2
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación presenciales	60%
Exposiciones orales	10%
Informes y escritos	10%
Trabajos de diseño de estrategias y planes de intervención	20%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

NOTA: Las entregas con retraso o no entregadas en el espacio habilitado para ello no serán evaluadas bajo ningún concepto y se tendrán como no entregadas con una calificación de 0. Asimismo, se realizará una sola corrección formal por actividad.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario obtener una calificación **mayor o igual que 5,0 en la media de las actividades y también en la prueba de evaluación presencial**, para que ambas partes puedan hacer media.

Recuerda que el plagio supone una falta muy grave, implica el suspenso de la actividad y pérdida de convocatoria, tal y como queda recogido en el Artículo 5, Capítulo II de la normativa disciplinaria de la Universidad Europea. Esto incluye el reutilizar actividades (autoplagio) de una asignatura y entregarlas en otra, en especial para situaciones de aprendizaje (salvo que se trate de una actividad interdisciplinar planificada por los docentes de las asignaturas implicadas).

Cualquier estudiante que disponga o se valga de medios ilícitos en la celebración de una prueba de evaluación, tendrá la calificación de suspenso (0) en la prueba de evaluación de la convocatoria en la que se haya producido el hecho y podrá asimismo ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario (Reglamento de Evaluación de las Titulaciones Oficiales de la Universidad Europea).

Como futuros docentes, debemos ser muy cuidadosos en el uso de nuestra lengua. Por eso, será de aplicación la normativa lingüística y, por ello, se podrán deducir hasta 2 puntos de la calificación.

Supuestos prácticos de calificación y media de la asignatura:

Prueba de conocimiento NP o suspenso:

- Si se obtiene una calificación igual o superior a 5 en la media de las actividades, pero el alumno no se presenta a la prueba final, la calificación media final de la asignatura será un 4,0 (suspenso).

- Si se obtiene una calificación igual o superior a 5 en la media de las actividades, pero la calificación de la prueba final es inferior a 5, la calificación media final de la asignatura será la de la prueba de conocimiento.

Actividades evaluables NP o suspenso:

- Si se obtiene una calificación igual o superior a 5 en la prueba de conocimiento, pero la calificación media de las actividades es inferior a 5, la calificación final de la asignatura será la media de las actividades.
- Si se obtiene una calificación igual o superior a 5 en la prueba de conocimiento, pero el alumno no presenta ninguna actividad, la calificación media final de la asignatura será un 4,0 (suspenso).

Media de la asignatura suspenso:

Si la calificación media de las actividades y la calificación de la prueba de conocimiento son inferiores a 5, la calificación final de la asignatura será la media resultante entre ambas calificaciones.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación **mayor o igual que 5,0 en la media de las actividades y también en la prueba de evaluación presencial**, para que ambas partes puedan hacer media.

En caso de recuperar en convocatoria extraordinaria cualquier actividad que haya obtenido una calificación menor a 5,0 en la convocatoria ordinaria, se asumirá la calificación de la convocatoria extraordinaria, sea esta mayor o menor a la obtenida en la convocatoria anterior.

Recuerda que el plagio supone una falta muy grave, implica el suspenso de la actividad y pérdida de convocatoria, tal y como queda recogido en el Artículo 5, Capítulo II de la normativa disciplinaria de la Universidad Europea. Esto incluye el reutilizar actividades de una asignatura y entregarlas en otra, en especial para unidades didácticas (salvo que se trate de una actividad interdisciplinar planificada por los docentes de las asignaturas implicadas).

Cualquier estudiante que disponga o se valga de medios ilícitos en la celebración de una prueba de evaluación, tendrá la calificación de suspenso (0) en la prueba de evaluación de la convocatoria en la que se haya producido el hecho y podrá asimismo ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario (Reglamento de Evaluación de las Titulaciones Oficiales de la Universidad Europea).

Cómo superar la convocatoria extraordinaria:

- Se deben entregar todas las actividades no superadas en la convocatoria ordinaria en el lugar correspondiente en el campus virtual.

- Si el estudiante tiene suspensa la prueba de conocimiento del módulo, deberá presentarse en convocatoria extraordinaria.
- Ambas partes (entrega de actividades y prueba de conocimiento), tendrán lugar el día marcado en calendario como "convocatoria extraordinaria módulos".

Supuestos prácticos de calificación y media de la asignatura:

Se aplicarán los mismos criterios definidos en la convocatoria ordinaria.

¿En qué supuestos puedo presentar una actividad en convocatoria extraordinaria?

Únicamente es posible presentar las actividades en convocatoria extraordinaria en el caso de NO haber superado la asignatura en convocatoria ordinaria, y, dentro de este único caso, se pueden dar estos supuestos:

- **Actividades superadas y Prueba de conocimiento no superada**

Si la calificación media de las actividades es igual o superior a 5 pero la prueba de conocimiento tiene una calificación inferior a 5, únicamente será posible realizar la prueba de conocimiento.

- **Actividades no superadas y Prueba de conocimiento superada**

Si la calificación media de las actividades es inferior a 5 y la prueba de conocimiento tiene una calificación igual o superior a 5, únicamente se podrán entregar las actividades no superadas (calificación inferior a 5) o no presentadas en convocatoria ordinaria.

- **Actividades no superadas y Prueba de conocimiento no superada**

Si la calificación media de las actividades y la calificación de la prueba de conocimiento son inferiores a 5, únicamente se podrán entregar las actividades no superadas (calificación inferior a 5) o no presentadas en convocatoria ordinaria y la prueba de conocimiento no superada deberá realizarse en convocatoria extraordinaria.

*** No se podrán presentar actividades ya aprobadas en convocatoria ordinaria para subir nota en convocatoria extraordinaria.**

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Diseño de un proyecto educativo STEAM	28 marzo 2025
Actividad 2. El aula del futuro en la educación STEAM	11 abril 2025
Actividad 3. Elaboración de instrumentos de evaluación en el marco STEAM Learning	9 mayo 2025
Prueba final de conocimiento	12 y 13 julio 2025

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Allen, M., Webb, A. W., & Matthews, C. E. (2016). Adaptive teaching in STEM: Characteristics for effectiveness. *Theory into Practice*, 55(3), 217–224.
- Anabousy, A., & Daher, W. (2022). Prospective teachers' design of STEAM learning units: STEAM capabilities' analysis. *JOTSE*, 12(2), 529-546.
- Brown, R., Brown, J., Reardon, K., & Merrill, C. (2011). Understanding STEM: Current perceptions. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 5-9.
- Bybee, R. (2010). Advancing STEM education: a 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*, 70(1), 30-35.
- Bybee, R. W. (2010). What is STEM education?. *Science*, 329(5995), 996-996.
- Capraro, M., & Jones, M. (2013). Interdisciplinary STEM project-based learning. En R. Capraro, M. Capraro, & J. Morgan (Eds.), *STEM-project-based learning: an integrated science, technology, engineering and mathematics (STEM) approach* (pp. 51–58). Rotterdam: Sense.
- Catterall, L. (2017). A Brief History of STEM and STEAM from an Inadvertent Insider. *The STEAM Journal*, 3(1). <https://doi.org/10.5642/steam.20170301.05>
- Cuomo, S., & Roffi, A. (2023). STEM teaching and learning with innovative technologies in the upper secondary school: A scoping review. *Italian Journal of Educational Technology*, 31(1), 77-88.
- Dugger, W. E. (2010, January). Evolution of STEM in the United States. En *Knowledge in Technology Education: Proceedings of the 6th Biennial International Conference on Technology Education: Volume One (TERC 2010) Volume One (TERC 2010)* (pp. 117-123). Surfers Paradise, QLD: Griffith Institute for Educational Research.
- European Schoolnet (2012). Future Classroom Lab – Courses and More. Recuperado de <http://www.eun.org/professional-development/future-classroom-lab>
- European Schoolnet (2014): Designing the Future Classroom. No II.
- Falloon, G., Hatzigianni, M., Bower, M., Forbes, A., & Stevenson, M. (2020). Understanding K-12 STEM education: A framework for developing STEM literacy. *Journal of Science Education and Technology*, 29, 369-385.
- Freeman, B., Marginson, S., & Tytler, R. (2019). "An International View of STEM Education". In *STEM Education 2.0*. Netherlands: Brill. https://doi.org/10.1163/9789004405400_019
- Guerrero-Sánchez, M. (2014). *Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la educación*. Marpadal Interactive Media.
- Hamodi, C., López Pastor, V. M., y López Pastor, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*, 37(147), 146-161.

- Hattie, J. y Timperley, H. (2007). The Power of Feed Back. *Review of Educational Research*, 7(1), 81-112.
- Hobbs, L., Cripps Clark, J., & Plant, B. (2017). Successful Students STEM Program: Teacher Learning through a Multifacted Vision for STEM Education. En R. Jorgensen, & K. Larkin (Eds.), *STEM Education in the Junior Secondary* (pp. 133-168). Springer.
- Hsu, Y. S., & Fang, S. C. (2019). Opportunities and challenges of STEM education. En *Asia-Pacific STEM Teaching Practices: From Theoretical Frameworks to Practices* (pp. 1-16). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-0768-7_1
- Hughes, R. M., Nzekwe, B., & Molyneaux, K. J. (2013). The single sex debate for girls in science: Acomparision between two informal science programs on middle school students' STEM identity formation. *Research in Science Education*, 43(5), 1979–2007.
- Ibarra, M. S., Rodríguez Gómez, G., y Gómez Ruiz, M. Á. (2012). La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad. *Revista de educación*, 359, 206-231.
- INTEF (2022). *¿Qué es el aula del futuro?* Madrid. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado.
- Keiler, L. S. (2018). Teachers' roles and identities in student-centered classrooms. *International Journal of STEM Education*, 5, 1-20.
- Kennedy, T. J., & Odell, M. R. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246-258.
- Margot, K.C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: a systematic literature review. *International Journal of STEM education*, 6(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2>
- McGunagle, D., & Zizka, L. (2020). Employability skills for 21st-century STEM students: the employers' perspective. *Higher education, skills and work-based learning*, 10(3), 591-606.
- Razi, A., & Zhou, G. (2022). STEM, iSTEM, and STEAM: What is next?. *International Journal of Technology in Education*, 5(1), 1.
- Rifandi, R., & Rahmi, Y. L. (2019). STEM education to fulfil the 21st century demand: a literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1, (1317), 012208.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18, 119-144.
- Sen, C., Ay, Z. S., & Kiray, S. A. (2018). STEM skills in the 21st century education. *Research highlights in STEM education*, 81-101.
- Techakosit, S., & Nilsook, P. (2018). The development of STEM literacy using the learning process of scientific imagineering through AR. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(1), 230–238.
- Timms, M., Moyle, K., Weldon, P. & Mitchell, P. (2018). *Challenges in STEM learning in Australian schools. Literature and Policy reviews*. Victoria: Australian Council for Educational Research.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.