



Co-funded by
the European Union



Financiado por la Unión Europea. Sin embargo, los puntos de vista y opiniones expresados son únicamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de ellos.

STEAME ACADEMY PLANIFICACIÓN DOCENTE - NIVEL 2 (ESTUDIANTES): Rutas turísticas a lo largo de atractivos naturales

C T / A M E



1. Descripción general

Título	Rutas turísticas por atractivos naturales		
Pregunta o tema	<i>¿Cómo se crea una ruta turística? ¿Qué algoritmos se pueden utilizar?</i>		
Edad y curso	12-15 años	ESO	
Duración, cronograma, actividades	5 lecciones	5 lecciones	5 lecciones
Contenidos curriculares	<i>¿Qué es resolver problemas mediante la búsqueda? Algoritmos de búsqueda de espacio de estados. Optimización de costes. Aplicaciones</i>		
Colaboradores, Socios/as	<i>Socios/as escolares del negocio turístico</i>		
Resumen - Sinopsis	<i>Inicialmente, los y las estudiantes son enseñados juntos por el profesor o la profesora de informática, quien los introduce en el marco teórico de la resolución de problemas a través de la búsqueda. Después de eso, grupos de 5-6 estudiantes visitan un centro turístico y estudian cómo se puede visitar un determinado sitio turístico, de qué manera y por qué rutas.</i> <i>Junto a docentes de informática, Biología y Emprendimiento, los grupos generan diferentes rutas. Junto con la persona docente de educación visual y plástica, crean un folleto publicitario para la ruta desarrollada.</i> <i>En la siguiente etapa, el/la docente de informática ofrece algoritmos para optimizar las rutas previamente creadas. Los y las estudiantes calculan el coste de la ruta más barata, rápida y corta. Finalmente, presentan su trabajo.</i>		
Referencias, Agradecimientos	https://www.facebook.com/profile.php?id=100011731180710 https://visit-brezovo.bg/		

2. Marco de STEAME ACADEMY*

Cooperación entre docentes

Docente 1 (informática): presenta los aspectos teóricos de la aplicación de algoritmos de resolución de problemas de búsqueda. Ayuda al estudiantado en la resolución de las tareas específicas, así como en la preparación de los resultados y su presentación

Docente 2 (biología): Conocimiento y divulgación de la diversidad biológica en la zona

Docente 3 (arte): sus funciones consisten en ayudar al alumnado a crear folletos informativos para las distintas rutas

Docente 4 (emprendimiento): ayudará a grupos de estudiantes a calcular los valores óptimos de cada ruta en términos de tiempo, distancia y coste. De esta manera, se aplicarán los conocimientos teóricos del emprendimiento en la resolución de problemas prácticos concretos.

Relación con el contexto (SiL)

Reunión con representantes empresariales – Oficina de turismo

Plan de Acción

Paso 1. Adquisición de conocimientos teóricos: Definición de los conceptos de rutas y búsqueda de ruta a través de algoritmos con el/la profesor/a de informática. Se define la siguiente tarea de ejemplo "Cómo crear una ruta para visitar un sitio turístico famoso con diferentes medios de transporte y en diferentes carreteras".

Paso 2. Obtención de la tarea y aplicación de los conocimientos: Junto con docentes de informática, biología y emprendimiento, visitan el centro turístico de la ciudad e investigan sobre las posibilidades de visitar sitios turísticos interesantes de la zona, por diferentes carreteras y con diferentes vehículos, los y las estudiantes.

Paso 3. Confirmación y análisis de los conocimientos adquiridos: Los algoritmos para encontrar una solución a la tarea se discuten con el/la docente de informática. Las diferentes rutas son generadas por los grupos individuales de estudiantes. Se crea un folleto publicitario junto con el profesor o la profesora de educación visual y plástica.

Paso 4. Aplicación de los conocimientos para resolver el problema y presentar los resultados. Junto con docentes de informática, biología, educación visual y plástica y emprendimiento, se buscan rutas con valores óptimos de tiempo, coste y trayectoria. Se calcula el precio de la ruta. La versión final del folleto

publicitario se crea para cada ruta individual del grupo respectivo. Los resultados se presentan a otros/as estudiantes y profesores/as.

Paso 5. Evaluación. Cada docente sigue la metodología del nivel de evaluación, es decir, evalúa el trabajo en equipo, la investigación y el conocimiento, la presentación y las habilidades de comunicación de los y las estudiantes.

* En desarrollo Los elementos finales del marco

3. Objetivos y metodologías

Objetivos de aprendizaje

Después de completar la formación, los y las estudiantes deben saber:

- Implementar los algoritmos de generación de rutas y usarlos en el mundo moderno.
- Identificar y comprender una solución óptima y los algoritmos a utilizar para ello (incluido el uso de la IA)
- Establecer estrategias para la promoción de una ruta turística
- Encontrar una estrategia de difusión de la biodiversidad de la zona

Resultados de aprendizaje

Los y las estudiantes comprenden la necesidad de usar algoritmos para resolver problemas específicos de la vida cotidiana, como buscar y generar una ruta.

Adquisición de habilidades para el aprendizaje basado en proyectos y el trabajo en equipo

Conocimientos y requisitos previos

Deben ser capaces de:

- Resolver problemas de búsqueda sencillos
- Trabajar en equipo
- Cooperar en la resolución de tareas prácticas.
- Llevar a cabo investigaciones
- Planificar y organizar reuniones
- Comunicarse con socios/as comerciales
- Analizar la información recibida
- Preparar presentaciones y videoclips
- Ser creativo/a y generar nuevas ideas
- Presentar a una audiencia

Resultados esperados:

- Presentaciones con análisis y resultados de la búsqueda de diferentes rutas
- Presentación de folletos publicitarios de cada una de las rutas desarrolladas

- *Conclusiones finales sobre las rutas más óptimas según diversos criterios*
- *Aplicación en el mundo real de los temas estudiados en las clases de informática, ciencias naturales y emprendimiento*
- *Mejorar el conocimiento del trabajo en equipo*

Motivación,
Metodología,
Estrategias, Andamiaje

Una tarea importante en el plan es crear y experimentar con un nuevo enfoque para estudiar el tema muy complejo de los algoritmos de búsqueda. Definir tareas específicas y aplicar los algoritmos más elementales para resolver estas tareas (como encontrar una ruta hacia un objeto específico) reduce la abstracción y permite al estudiantado a comprender el significado de este conocimiento.

El nuevo papel de todas las personas docentes es liderar y apoyar a los equipos de estudiantes en su trabajo.

El plan requiere un trabajo tanto individual como colectivo de los y las estudiantes del equipo en la investigación inicial y preparación de la presentación de los resultados al grupo.

4. Preparación y medios

Preparación,
configuración del
espacio, consejos para
la resolución de
problemas

La persona docente principal es la de Informática. Presenta los nuevos conocimientos y ayuda a los equipos a ponerlos en práctica. El profesorado de Biología, Educación visual y plástica y Emprendimiento apoyan el trabajo de los equipos, visitando el centro turístico, extrayendo y analizando la información recibida de los/as socios/as. El equipo docente (cada uno según sus competencias) colaboran con los y las estudiantes en la resolución de su problema, demostrando así la naturaleza interdisciplinaria del aprendizaje basado en proyectos.

Fuentes didácticas y material digital con las referencias relacionadas necesarias para la implementación del plan de aprendizaje.

Recursos

Los y las estudiantes trabajan en el aula o en un aula de informática mientras adquieren nuevos conocimientos. Visitan una oficina de turismo en la ciudad y trabajan en equipo para resolver el problema en un centro STEAME u otro entorno protegido con sus profesores/as. Preparan un folleto informativo para cada una de las rutas turísticas y presentaciones de sus soluciones. El equipo docente debe disponer de recursos didácticos adecuados, como presentaciones, archivos de vídeo, ejemplos prácticos, mapas geográficos, materiales de biología para la ecobiodiversidad en la región de la montaña Sredna Gora, etc.

- *Archivo de video de presentación de conocimientos -*
<https://www.youtube.com/watch?v=V-O-RFSRe-E>
- *Archivo de video básico de algoritmos de búsqueda de IA -*
https://www.youtube.com/watch?v=AnelXxdu_g4
- *Google Maps - <https://www.google.com/maps>*

- *Presentación sobre el algoritmo A* - <https://www.youtube.com/watch?v=vP5TkFOxJgl>*
- *Recursos adicionales: <https://www.youtube.com/watch?v=Mb1srg1ON60> y <https://www.youtube.com/watch?v=eyXynZTshPO>*
- *Biodiversidad en Bulgaria - <https://gis.biodiversity.bg/document-447>*
- *plataforma de comunicación y colaboración: Google Meet, Google Classroom, Zoom, Skype, etc.*
- *Plataforma de e-learning: Google Classroom, Moodle, etc.*

Salud y seguridad

El estudiantado y el equipo docente trabajan en un ambiente saludable y seguro.

5. Implementación

Actividades

Este plan se desarrolla con énfasis en clases de Modelado por Computadora y TI, Arte y Emprendimiento o en un club de interés de STEAME.

Cubre los temas de estudio:

- *Ciencias de la Computación*
- *Biología*
- *Emprendimiento*
- *Educación visual y plástica*
- *Habilidades de presentación y comunicación*
- *Inglés*

El equipo docente planifica sus actividades en Google Calendar como parte del plan de estudios. Docente 2, 3 y 4 siguen sus planes habituales e incluyen ejemplos basados en el área de estudio de los equipos del alumnado.

Los y las estudiantes participan activamente a través de la experiencia práctica y la investigación realizada como un trabajo independiente que se puede discutir en clase.

Hay 5 horas de estudio basadas en una lección de 40 minutos. Todas las clases se imparten una vez a la semana con un plan de estudios durante 5 semanas consecutivas, y si es dentro de la formación de un club de interés STEAME, dentro de 1 semana.

Docente principal, T1, participa en la realización de todas las lecciones:

- *Introducción de 1 hora a los algoritmos de búsqueda*
- *1 hora – participación en una reunión en una oficina de turismo y*

establecimiento de las tareas

- 1 hora de formación sobre el uso de algoritmos para encontrar una solución óptima (ruta)
- 1 hora de trabajo en el desarrollo de soluciones al problema y la preparación para su presentación
- 1 hora para presentaciones finales y sesiones de retroalimentación que se organizan durante la última lección sobre el tema y una presentación ante un jurado, que incluye T1, T2, T3, T4 y el colectivo estudiantil de toda la ESO.

El equipo docente formador por T2, T3 y T4 coordina sus actividades con la implementación,

incluyendo directrices para entrevistas con socios/as comerciales del turismo y análisis de datos, elaboración de folletos informativos y presentaciones. Apoyan a los equipos y dan retroalimentación sobre el trabajo y los resultados finales.

Evaluación

La presentación de los resultados finales se realiza ante un jurado formado por compañeros/as de T1, T2, T3, T4, expertos externos, familias. Los principales componentes de las presentaciones son: los resultados de las

los estudios, el algoritmo de búsqueda utilizado, los resultados de la implementación de la actividad del proyecto y la ruta encontrada para visitar un sitio turístico, el folleto informativo preparado con los costes y precios estimados.

Presentación - Informes - Compartir

Las conclusiones finales y los resultados de los y las estudiantes son un factor clave de éxito. Su propia opinión y recomendaciones finales son el foco principal para que puedan analizar y defender su opinión.

Extensiones – Más información

Todos los folletos informativos se suben al sitio web de la escuela y a las publicaciones en las redes sociales. Los proyectos pueden convertirse en estudios de casos y los y las estudiantes y el equipo docente pueden utilizarlos en sus clases como materiales didácticos y/o desarrollarse aún más como proyectos individuales.

Principales pasos en el enfoque de aprendizaje de STEAME:

ETAPA I: Preparación por parte de uno o más docentes

1. Formulación de reflexiones iniciales sobre los sectores/áreas temáticas que se tratarán:

La generación de rutas se basa en los fundamentos teóricos de los algoritmos de búsqueda. Existen diferentes algoritmos, algunos de los cuales conducen rápidamente a un resultado que no es el mejor; otros: aunque parecen apropiados, no pueden resolver el problema en absoluto. Algunos utilizan el conocimiento previo de los objetos en el espacio de estados, mientras que otros buscan "a ciegas". En el curso de la capacitación, los y las estudiantes deben resolver un problema específico: encontrar una ruta utilizando varios algoritmos de búsqueda. En la etapa final del trabajo, los y las estudiantes conocen el algoritmo para la solución óptima de la tarea de acuerdo con varios criterios. En esta etapa, utilizan no solo sus conocimientos de modelado informático, sino también de emprendimiento. El/la docente de biología participa en todo el proceso de trabajo en los proyectos, ayudando a determinar la ubicación de los principales hábitats relacionados con la ecobiodiversidad de la región de Sarnena Sredna Gora. Además, como parte de la tarea del proyecto se encuentra la creación de un folleto informativo de la ruta creada, que también garantiza la interacción con la educación artística.

2. Implicarse en el mundo del medio ambiente más amplio / trabajo / empresa / familias / sociedad / medio ambiente / ética:

En la formación no solo participan el estudiantado y el equipo docente de informática, arte y emprendimiento, sino también socios/as de la empresa turística, familias y la dirección de la escuela.

3. Grupo de edad objetivo de los y las estudiantes - Asociación con el currículo oficial - Establecimiento de metas y objetivos

El tema está dirigido a estudiantes de ESO de la escuela secundaria. La formación puede tener lugar en un club de interés de STEAME. También se puede organizar como parte de los estudios de TI, Matemáticas, Biología, Arte y Emprendimiento utilizando actividades extracurriculares adicionales y estudio independiente.

4. Organización de las tareas de las partes implicadas - Designación de Coordinador/a - Lugares de trabajo, etc.

El equipo docente organiza la formación y apoya el trabajo de los equipos; Los/as socios/as de la oficina de turismo motivan a los y las estudiantes y establecen una tarea real a cumplir; La dirección de la escuela apoya la organización de reuniones con socios comerciales, la organización extracurricular del trabajo, así como la presentación de los resultados a un público adecuado.

ETAPA II: Formulación del Plan de Acción (Pasos 1-18)

Preparación (por parte del equipo docente)

1. Relación con el Mundo Real – Reflexión

Presentar un problema real: encontrar una solución a un problema que implica conocimiento de sentido común y no algoritmo matemático. A los y las estudiantes se les presentan algunos algoritmos de búsqueda básicos a través de ejemplos.

2. Incentivo – Motivación

Junto con docentes de Biología y Emprendimiento, los y las estudiantes visitan una oficina de turismo y completan tareas de generación de rutas del mundo real. Plantear un problema real motiva a los y las estudiantes

3. Formulación de un problema (posiblemente en etapas o fases) que resulte de lo anterior

Los alumnos y las alumnas se dividen en grupos y buscan las rutas aplicando los conocimientos teóricos obtenidos. Junto con el el equipo docente, generan rutas óptimas según diversos

criterios. Por último, preparan su folleto informativo y presentan los resultados a un público crítico

Desarrollo (por parte del estudiantado) – Orientación y Evaluación (en 9-11, por el equipo docente)

4. Creación de antecedentes - Buscar / Recopilar información:

Nuevos conocimientos, aplicaciones en la resolución de tareas específicas, búsqueda de información adicional para resolver el problema y encontrar la ruta: asentamientos, sitios turísticos, carreteras, transporte, etc.

5. Simplificación del problema: configure el problema con un número limitado de requisitos

La tarea de búsqueda de ruta se coloca claramente con la información necesaria

6. Fabricación de casos - Diseño - identificación de materiales para la construcción / desarrollo / creación

Se utilizan ejemplos sencillos para entender los algoritmos de búsqueda. La tarea que reciben los grupos individuales está claramente definida

7. Construcción - Flujo de trabajo - Implementación de proyectos

Formación introductoria con ejemplos relevantes - Plantear un problema real - Formación complementaria - Encontrar una solución al problema - Presentación de los resultados

8. Observación-Experimentación - Conclusiones Iniciales

Creación múltiple de diferentes rutas y su optimización

9. Documentación - Búsqueda de Áreas Temáticas (campos de IA) relacionadas con el tema en estudio - Explicación basada en Teorías Existentes y/o Resultados Empíricos

Los y las estudiantes tienen la información teórica necesaria y ejemplos.

10. Recopilación de resultados / información basada en los puntos 7, 8, 9

En cada paso, el equipo docente-moderadores/as informan sobre el progreso de cada grupo en la resolución del problema

11. Primera presentación grupal de los y las estudiantes

Los y las estudiantes presentan los resultados de su trabajo después de aplicar diferentes algoritmos de búsqueda y finalmente después de aplicar los algoritmos de optimización (de IA y Matemáticas)

Configuración y resultados (por parte del estudiantado) – Orientación y evaluación (por parte del equipo docente)

12. Configuración de modelos STEAME para describir/representar/ilustrar los resultados

13. Estudio de los resultados en 9 y sacar conclusiones, utilizando 12

14. Aplicaciones en la vida cotidiana - Sugerencias para desarrollar 9 (Emprendimiento)

Revisión (por parte del equipo docente)

15. Revisión del problema y revisarlo en condiciones más exigentes

Se requiere encontrar una solución óptima al problema dado: la búsqueda de una ruta.

Inicialmente, puede ser necesario encontrar una solución óptima de acuerdo con el criterio de menor tiempo, y luego establecer a los y las estudiantes la tarea de encontrar una ruta óptima en términos de distancia y costo.

Finalización del proyecto (por parte del alumnado) – Orientación y evaluación (por parte del equipo docente)

16. Repetición de los pasos 5 a 11 con requisitos adicionales o nuevos tal como se formularon en 15

17. Investigación - Estudios de caso - Expansión - Nuevas teorías - Prueba de nuevas conclusiones

18. Presentación de Conclusiones - Tácticas de Comunicación.

ETAPA III: STEAME ACADEMY Acciones y Cooperación en Proyectos Creativos para estudiantes de la escuela

Título del Proyecto: *Rutas turísticas por atractivos naturales*

Breve descripción/esbozo de los arreglos organizacionales/responsabilidades para la acción

ETAP A	Actividades/ Pasos	Actividades / Pasos Por los y las estudiantes	Actividades / Pasos	Actividades / Pasos	Actividades / Pasos
	Docente 1(T1) Cooperación con T2, T3 y orientación estudiantil	Grupo de edad: 14-19	Docente 2 (T2) Cooperación con T1, T3, T4 y Orientación al/ a la estudiante	Docente 3 (T3) Cooperación con T1, T2, T4 y Orientación al/ a la estudiante	Docente 4 (T4) Cooperación con T1, T2, T3 y Orientación al/ a la estudiante
A	Preparación de los pasos 1,2,3, 4,5		Cooperación en las etapas 2, 3,4,5	Cooperación en las etapas 3,4,5	Cooperación en la etapa 4,5
B	Orientación en el paso 9	4,5,6,7,8,9,10	Guía de soporte en el paso 9	Guía de soporte en el paso 9	Guía de soporte en el paso 9
C	Evaluación creativa	11	Evaluación creativa	Evaluación creativa	Evaluación creativa
D	Orientación	12	Orientación	Orientación	Orientación
E	Orientación	13 (9+12)	Orientación	Orientación	Orientación
F	Relación con el contexto (SIL)	14 Reunión con representantes de las empresas	Relación con el contexto (SIL)	Relación con el contexto (SIL)	Relación con el contexto (SIL)
G	Preparación de la etapa 15		Cooperación en la etapa 15	Cooperación en la etapa 15	Cooperación en la etapa 15
H	Orientación	16 (repetición 5-11)	Orientación de soporte	Orientación de soporte	Orientación de soporte
I	Orientación	17	Orientación de soporte	Orientación de soporte	Orientación de soporte
K	Evaluación creativa	18	Evaluación creativa	Evaluación creativa	Evaluación creativa