

**Máster Universitario en Energía, Transporte y Movilidad Eficientes y Sostenibles para Construir las Ciudades Inteligentes del Futuro / Joint European Master Degree in Efficient and Sustainable Energy, Transport and Mobility to Build the Smart Cities of the Future por la Universidad de Sevilla; MCI - Management Center Innsbruck G.M.B.H(Austria) y Université Côte d'Azur(Francia)**

## Máster de 120 créditos

### Curso 1º

#### Obligatorias

<u>Curso</u>	<u>Cod.</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créd. ECTS</u>	<u>Dur.</u>
1	52200002	Analysis of Active Distribution Networks	4,5	C1
1	52200003	Analysis of Power Conversion Systems	4,5	C1
1	52200007	Energy Conversion Systems in Smart Cities	4,5	C1
1	52200009	Green Module I	3	C1
1	52200012	Modern Electrical Distribution Networks	4,5	C1
1	52200014	Optimal Operation of Smart Grids	4,5	C1
1	52200016	Real-Time Monitoring of Smart Grids	4,5	C1
1	52200004	Artificial Intelligence for Smart Cities	3	C2
1	52200006	Digital Twins	3	C2
1	52200008	Facility Automation Systems	3	C2
1	52200010	Green Module II	3	C2
1	52200011	IT Infrastructure for Smart Cities	6	C2

#### Optativas (elegir uno de los dos itinerarios):

##### Itinerario 1. Mobility and Transport in Smart Cities

<u>Curso</u>	<u>Cod.</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créd. ECTS</u>	<u>Dur.</u>
1	52200005	City Logistics: Transport and Mobility	3	C2
1	52200013	New Autonomous Air and Ground Mobility Concepts	4,5	C2
1	52200018	Traffic Management and Transport Planning in Smart Cities	4,5	C2

##### Itinerario 2. Energy Efficiency and Smart Buildings

<u>Curso</u>	<u>Cod.</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créd. ECTS</u>	<u>Dur.</u>
1	52200001	Active Systems and Energy Conservation Measures (ECM) in Buildings	4	C2
1	52200015	Passive Buildings and Physics	4	C2
1	52200017	Renewable Energy Systems and Domotics in Buildings	4	C2

NOTA: Con carácter general, las asignaturas optativas, para ser impartidas, deben tener al menos seis estudiantes matriculados. De no alcanzarse esta cifra durante dos cursos consecutivos, podría ser de aplicación lo dispuesto en el artículo 8.2.d) del Reglamento General de Actividades Docentes.

**Máster Universitario en Energía, Transporte y Movilidad Eficientes y Sostenibles para Construir las Ciudades Inteligentes del Futuro / Joint European Master Degree in Efficient and Sustainable Energy, Transport and Mobility to Build the Smart Cities of the Future por la Universidad de Sevilla; MCI - Management Center Innsbruck G.M.B.H(Austria) y Université Côte d'Azur(Francia)**

## Curso 2º

### Obligatorias

<u>Curso</u>	<u>Cod.</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créd. ECTS</u>	<u>Dur.</u>
2	522000--	Green Module III	3	C3
2	522000--	Master Thesis	15	C4
2	522000--	Traineeship	15	C4

### Optativas *Specialization and Transversal Skills (asignaturas pendientes de confirmar)(elegir 27 créditos)*

<u>Curso</u>	<u>Cod.</u>	<u>Asignatura</u>	<u>Créd. ECTS</u>	<u>Dur.</u>
2	522000--	Achieving Sustainable Development Goals	5	C3
2	522000--	Conscious Leader	5	C3
2	522000--	Construction Techniques, Damage and Deterioration of Buildings	10	C3
2	522000--	Entrepreneurship	3	C3
2	522000--	Evolving Organisations	5	C3
2	522000--	Futures Research Goals	5	C3
2	522000--	Innovation & Start Up	3	C3
2	522000--	Learning Culture in Organisations	5	C3
2	522000--	Life Cycle Assessment and Ecodesign	5	C3
2	522000--	Numerical Cartography and GIS	5	C3
2	522000--	Protecting My Ideas - Identifying, Protecting and Managing Intellectual Property as a Business Asset	5	C3
2	522000--	Real Life Simulation - Methods	5	C3
2	522000--	Real Life Simulation – Practice	5	C3
2	522000--	Responsible Business and Sharing Economy	5	C3
2	522000--	Sustainable Planning	5	C3
2	522000--	Techniques for Building Rehabilitation	5	C3

La información correspondiente a la titulación la tiene disponible en el siguiente enlace de la Ulysseus European University: <https://ulyseus.eu/es/academic-offer/ulyseuscitiesmd/>

### Programa de estudios conjunto:

#### CURRÍCULO

Visión general de la estructura y el contenido del programa.

UlysseusCitiesMD combina la formación específica e interdisciplinaria en las áreas de Energía, Transporte, Movilidad y Ciudades Inteligentes con la formación complementaria ofrecida en cada universidad asociada y la formación en habilidades digitales de alto nivel, idiomas, pensamiento crítico, creatividad, innovación, liderazgo y emprendimiento como habilidades transversales clave para proporcionar soluciones a problemas globales.

NOTA: Con carácter general, las asignaturas optativas, para ser impartidas, deben tener al menos seis estudiantes matriculados. De no alcanzarse esta cifra durante dos cursos consecutivos, podría ser de aplicación lo dispuesto en el artículo 8.2.d) del Reglamento General de Actividades Docentes.

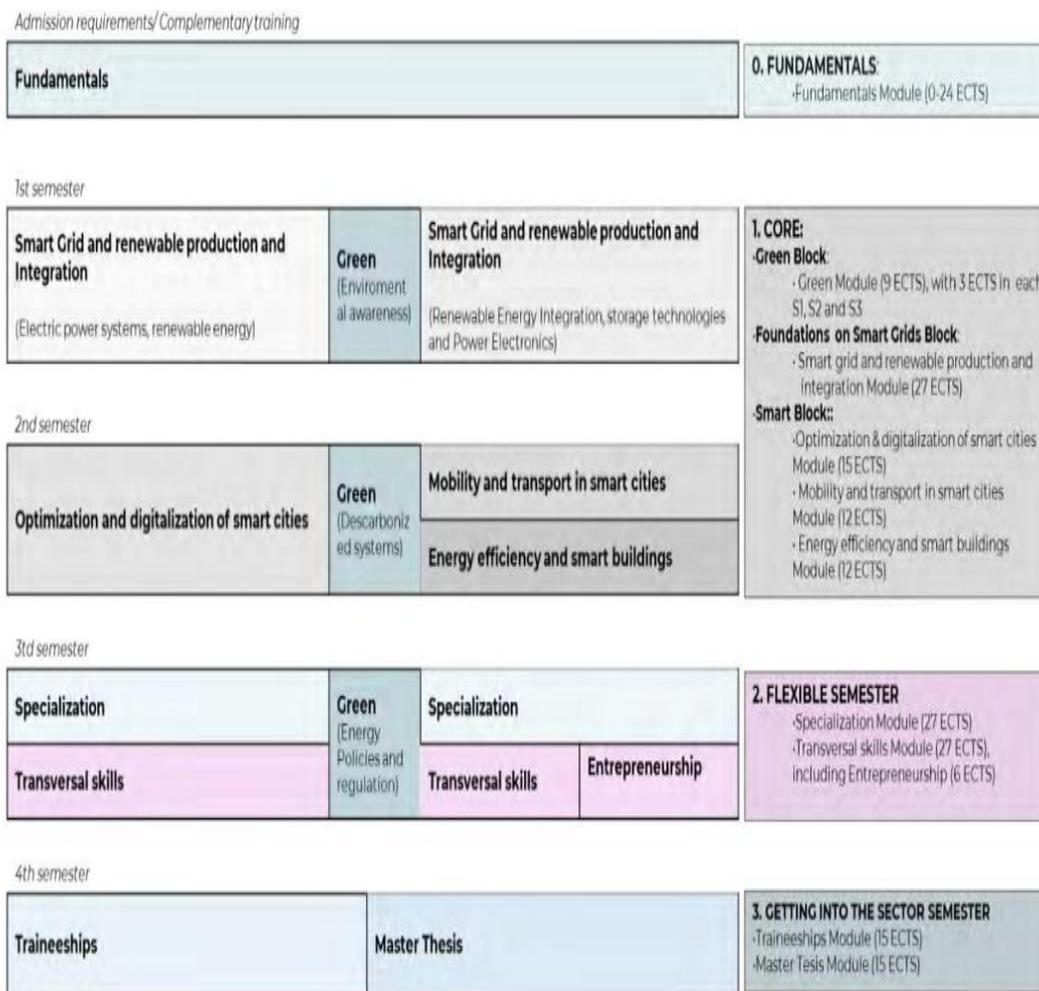
**Máster Universitario en Energía, Transporte y Movilidad Eficientes y Sostenibles para Construir las Ciudades Inteligentes del Futuro / Joint European Master Degree in Efficient and Sustainable Energy, Transport and Mobility to Build the Smart Cities of the Future por la Universidad de Sevilla; MCI - Management Center Innsbruck G.M.B.H(Austria) y Université Côte d'Azur(Francia)**

Para lograr los resultados de aprendizaje, el grupo de co-creación estableció un programa de estudios de 120 ECTS, dividido en dos años (4 semestres, 30 ETCS cada uno), con tres partes principales ("el Núcleo", el "semestre flexible y el "semestre de introducción al mercado laboral/investigación").

Desde el punto de vista estructural, UlysseusCitiesMD ofrece itinerarios flexibles y modulares, con movilidad integrada (física, virtual o semipresencial) y prácticas, que se adaptarán a las preferencias de los estudiantes para la investigación, la innovación o la actividad profesional.

La estructura temporal y modular de UlysseusCitiesMD, así como su distribución en semestres, universidades asociadas y formatos de enseñanza se ilustra en la Figura 11 y se explica a continuación.

Figura 1. Estructura temporal y modular de UlysseusCitiesMD (el Módulo Fundamentals no se ofertará en esta primera fase)



NOTA: Con carácter general, las asignaturas optativas, para ser impartidas, deben tener al menos seis estudiantes matriculados. De no alcanzarse esta cifra durante dos cursos consecutivos, podría ser de aplicación lo dispuesto en el artículo 8.2.d) del Reglamento General de Actividades Docentes.

**Máster Universitario en Energía, Transporte y Movilidad Eficientes y Sostenibles para Construir las Ciudades Inteligentes del Futuro / Joint European Master Degree in Efficient and Sustainable Energy, Transport and Mobility to Build the Smart Cities of the Future por la Universidad de Sevilla; MCI - Management Center Innsbruck G.M.B.H(Austria) y Université Côte d'Azur(Francia)**

## **AÑO 1**

### **"El Núcleo"**

La formación técnica y tecnológica se impartirá principalmente durante el primer año del programa durante el cual se desarrolla el "núcleo" del programa. Este núcleo comprende tres bloques principales con cinco módulos:

El bloque "Verde", correspondiente al módulo Verde (9 ECTS, semestres 1, 2 y 3; obligatorio). Un aspecto fundamental de UlysseusCitiesMD es su contextualización, incluyendo por qué existe la necesidad de un programa de estudio de este tipo. Por lo tanto, como una columna vertebral, el módulo verde vertebrará los contenidos que tratan sobre una mentalidad respetuosa con el medio ambiente, la agenda 2030 y los ODS, incluida la conciencia ambiental, los sistemas descarbonizados y las políticas y regulaciones energéticas a nivel de la UE, entre otros contenidos.

Este módulo será ofrecido por las seis universidades asociadas a lo largo de los primeros tres semestres en un formato de seminario combinado (presencial, en línea), impartido por expertos en los campos, tanto de las seis universidades asociadas de Ulysseus, el sector público o privado, como expertos externos (es decir, investigadores de otras IES o instituciones de investigación).

El bloque "Fundamentos sobre Redes Inteligentes (Smart Grids)", correspondiente al módulo de Redes inteligentes y producción e integración de energías renovables (27 ECTS, semestre 1, obligatorio), que cubre los aspectos más relevantes de los sistemas eléctricos que soportan las ciudades, centrándose en el concepto de Redes Inteligentes o "Smart grids", junto con diferentes elementos estructurales. Los contenidos centrales del programa se desarrollan en torno a las energías renovables, generadas e integradas en el sistema mediante electrónica de potencia, gestión de la energía en ciudades inteligentes, con predominio de la energía eléctrica procedente de fuentes sostenibles. El concepto de "ciudad" se extiende a un entorno de movilidad y transporte sostenible y eficiente y el concepto de "inteligente" se logra mediante la gestión del sistema global de ciudades. Este hilo conductor se extiende a lo largo del primer año del programa, con dos semestres diferenciados.

El bloque "Smart/Inteligente". Una vez establecida la estructura básica de la ciudad, se debe desarrollar el aspecto "inteligente", esto incluye 3 módulos:

- A. un módulo común de Optimización y digitalización de ciudades inteligentes (15 ECTS, semestre 2, obligatorio). Este es un módulo obligatorio que incluye digitalización y optimización de sistemas, estructuras y dispositivos. Se cubrirán diferentes tipos de algoritmos de optimización aplicados, incluida la inteligencia artificial, el big data y las interacciones del sistema que permitan la implementación de una gestión inteligente de la ciudad.
- B. y dos opciones optativas de especialización a través de:
  - a. Módulo Movilidad y Transporte en Ciudades Inteligentes (12 ECTS, semestre 2, optativa). Este es un módulo electivo que incluye movilidad urbana, vehículos eléctricos, logística y gestión del tráfico, entre otros temas.

**Máster Universitario en Energía, Transporte y Movilidad Eficientes y Sostenibles para Construir las Ciudades Inteligentes del Futuro / Joint European Master Degree in Efficient and Sustainable Energy, Transport and Mobility to Build the Smart Cities of the Future por la Universidad de Sevilla; MCI - Management Center Innsbruck G.M.B.H(Austria) y Université Côte d'Azur(Francia)**

- b. Módulo de eficiencia energética y edificios inteligentes (12 ECTS, semestre 2, optativa). Una segunda pista opcional que incluye edificios, gestión inteligente, nuevos materiales de construcción, etc.

Estos tres módulos serán ofrecidos por USE en modo presencial fundamentalmente impartido por expertos con la participación de profesores / formadores de otras universidades, así como miembros asociados y expertos externos (es decir, investigadores de otras IES o instituciones de investigación).

## **AÑO 2**

Aparte de los 3 ECTS restantes del Módulo Verde, en el Año 2 se ofrecerá a los estudiantes los correspondientes dos semestres del año que se describen a continuación:

### **"SEMESTRE FLEXIBLE"**

En este semestre, se ofrecen dos módulos totalmente electivos, de los cuales los estudiantes pueden seleccionar un itinerario personalizado que contenga cursos de cualquier módulo:

El módulo de Especialización (27 ECTS, semestre 3, optativo), orientado a una mayor especialización en ciudades inteligentes mediante cursos optativos.

Cada universidad asociada ofrece cursos electivos para que los estudiantes adquieran una comprensión más profunda de los aspectos técnicos y las competencias específicas relacionadas con las ciudades inteligentes. Este módulo también permite a los estudiantes mantenerse al día con los últimos desarrollos de investigación e innovación en el campo y trae los últimos desafíos en el sector para que los estudiantes puedan comprender cómo será el futuro de las ciudades inteligentes.

El módulo es ofrecido por todos los socios universitarios en un formato combinado (presencial, en línea), con la participación de miembros asociados y expertos externos.

Durante la primera edición de UlysseusCitiesMD, los cursos se basarán en la oferta académica existente en cada universidad. En el futuro, una vez que se acrediten los cinco másteres conjuntos restantes, el consorcio planea utilizar el "semestre flexible" para intercambiar módulos entre los másteres conjuntos de Ulysseus, siempre que se centren en aspectos complementarios que cada Ulysseus IH puede proporcionar al otro IH. Algunos ejemplos no exclusivos son:

MCI (IH on Food, Biotechnology and Circular Economy). Los principios de las economías circulares (reciclaje, reutilización, reparación, rehabilitación, remanufactura para reducir los residuos y el impacto ambiental) y su unificación con la idea de que los sistemas urbanos deben ser inteligentes y sostenibles.

UCA (IH sobre envejecimiento y bienestar). Aplicaciones relevantes apoyadas en infraestructuras de ciudades inteligentes que puedan promover la participación e inclusión de los adultos mayores en la comunidad como ciudadanos de plenos derechos e impacto en el envejecimiento activo

UniGe (IH en Turismo, Artes y Patrimonio). Cómo proporcionar herramientas digitales para gestionar los cascos antiguos urbanos y facilitar la gestión del patrimonio.

TUKE (Digitalización) y HH (Inteligencia Artificial). Complementos técnicos relacionados con las Ciudades inteligentes (es decir, avances en la transformación digital, el Internet de las cosas).

El segundo módulo es el de competencias transversales (27 ECTS, semestre 3, optativa), que contiene un conjunto de cursos y actividades de formación transversal que tratan sobre Innovación (es decir, gestión empresarial, derechos de propiedad intelectual, emprendimiento, creatividad o

NOTA: Con carácter general, las asignaturas optativas, para ser impartidas, deben tener al menos seis estudiantes matriculados. De no alcanzarse esta cifra durante dos cursos consecutivos, podría ser de aplicación lo dispuesto en el artículo 8.2.d) del Reglamento General de Actividades Docentes.

**Máster Universitario en Energía, Transporte y Movilidad Eficientes y Sostenibles para Construir las Ciudades Inteligentes del Futuro / Joint European Master Degree in Efficient and Sustainable Energy, Transport and Mobility to Build the Smart Cities of the Future por la Universidad de Sevilla; MCI - Management Center Innsbruck G.M.B.H(Austria) y Université Côte d'Azur(Francia)**

liderazgo), habilidades digitales de alto nivel, habilidades de comunicación, cursos culturales e idiomas (al menos los seis cursos de idiomas de los países del Ulysseus, más inglés, estarán disponibles. a través de la Plataforma Digital Ulysseus, además de cursos de idiomas presenciales y actividades durante los períodos de estudio/ movilidad) entre otros. En este semestre está previsto un curso de 6 ECTS sobre emprendimiento. Cada Ulysseus IH tiene una incubadora conjunta que puede apoyar esta formación empresarial.

Además, La Universidad Europea Ulysseus ofrece una amplia gama de actividades educativas conjuntas y de un solo socio (véase el anexo 20 adicional: "Hoja de ruta para las actividades educativas de Ulysseus"), como cursos cortos y actividades relacionadas con el IH (es decir, cursos académicos específicos, visitas al IH, administraciones públicas, empresas relacionadas y centros de investigación), seminarios, escuelas de verano / invierno, voluntariado, actividades de participación cívica (es decir, clases abiertas, tiendas de ciencias, ferias de ciencias, noche de investigadores) o actividades relacionadas con la promoción de los valores europeos y la igualdad de género, entre otras.

Están además los livings labs, que son una forma moderna de crear entornos centrados en el usuario que permiten la innovación, la creación y el desarrollo de start-ups. Los livings labs integran procesos de investigación e innovación en comunidades y entornos de la vida real. Las actividades relacionadas con el uso de las "ciudades como living labs" y las actividades relacionadas con el living lab integrado en la USE IH sobre energía, transporte, movilidad y ciudades inteligentes (y living labs relacionados en los otros socios de la Universidad) también se incluirán en este módulo.

Todas estas actividades educativas tendrán una carga de trabajo ECTS y estarán disponibles para todos los estudiantes de UlysseusCitiesMD como parte de este Módulo de Habilidades Transversales, con especial énfasis en las actividades educativas que ofrecen conjuntamente varios socios de Ulysseus. Máster Europeo Conjunto en Energía Eficiente y Sostenible, Transporte y movilidad para construir las ciudades inteligentes del futuro

UlysseusCitiesMD promoverá que estas pequeñas experiencias de aprendizaje también conduzcan a micro credenciales, buscando el aprendizaje permanente y la empleabilidad de los estudiantes.

El módulo es ofrecido por todos los socios universitarios en un formato combinado (presencial, en línea), con la participación de miembros asociados y expertos externos.

**EI "SEMESTRE DE ACCESO AL MERCADO LABORAL/INVESTIGACIÓN "**

Un cuarto semestre centrado en el mercado laboral/investigación mediante dos módulos:

El módulo de prácticas (15 ECTS, semestre 4, obligatorio). Hay dos opciones principales de prácticas disponibles:

a) En una empresa/administración pública (es decir, los ayuntamientos). La red de miembros asociados de Ulysseus garantiza la disponibilidad de prácticas para que los estudiantes aprendan sobre el sector desde adentro. Se pueden incorporar empresas adicionales para ampliar la disponibilidad de lugares de prácticas. En estrecha relación con el IH sobre Energía, Transporte, Movilidad y Ciudades Inteligentes que acoge la Universidad de Sevilla, pero con nodos disponibles en los 6 países socios, los estudiantes pondrán en práctica las habilidades adquiridas a lo largo del programa y adquirirán habilidades para complementar sus perfiles y prepararse para entrar en el mercado laboral.

NOTA: Con carácter general, las asignaturas optativas, para ser impartidas, deben tener al menos seis estudiantes matriculados. De no alcanzarse esta cifra durante dos cursos consecutivos, podría ser de aplicación lo dispuesto en el artículo 8.2.d) del Reglamento General de Actividades Docentes.

**Máster Universitario en Energía, Transporte y Movilidad Eficientes y Sostenibles para Construir las Ciudades Inteligentes del Futuro / Joint European Master Degree in Efficient and Sustainable Energy, Transport and Mobility to Build the Smart Cities of the Future por la Universidad de Sevilla; MCI - Management Center Innsbruck G.M.B.H(Austria) y Université Côte d'Azur(Francia)**

b) En un grupo de investigación de un Departamento de los seis socios universitarios, o un Centro de Investigación, donde los estudiantes puedan trabajar en proyectos de investigación e innovación frente a los retos de las ciudades inteligentes del futuro.

Este módulo es ofrecido por las seis universidades asociadas en un formato presencial, con la participación de los seis socios universitarios y miembros asociados y expertos externos.

La Universidad Europea Ulysseus es consciente de las ETS CCI (Comunidades de Conocimiento e Innovación) sobre Clima, Movilidad Urbana, InnoEnergía y Digitalización. Por otro lado, Ulysseus es socio asociado en la recientemente galardonada CCI sobre Cultura y Creatividad (relacionada con nuestro IH sobre Turismo, Artes y Patrimonio). Buscaremos la cooperación con todas estas CCI con el fin de impulsar el conocimiento y la innovación en los campos relacionados con este Máster conjunto, así como oportunidades para que los estudiantes de UlysseusCitiesMD realicen sus prácticas en empresas, IES y centros y departamentos de investigación, participando en estas redes. Módulo de tesis de Máster (15 ECTS, semestre 4, obligatorio)

El diseño del Máster está altamente comprometido con la adquisición de competencias transversales. La tesis de Máster tiene como objetivo proporcionar respuestas a un proyecto de desafío realista desde un punto de vista innovador e interdisciplinario.

Puede estar orientado a los negocios (es decir, en una institución pública o privada) o a la investigación (es decir, un departamento de investigación o centro de investigación) y combinado con el período de prácticas. Los estudiantes recibirán una supervisión conjunta entre investigadores de las universidades asociadas y expertos externos (si están orientados a la investigación) o miembros asociados (si están orientados profesionalmente). Expertos externos y miembros asociados también participarán en el comité de evaluación de las disertaciones de tesis de Máster. Este módulo es ofrecido por las seis universidades asociadas en un formato combinado (presencial, en línea) con la participación de los seis socios universitarios, miembros asociados y expertos externos.

Para una descripción más detallada del contenido de los módulos, véanse los anexos 5 y 6.

### **Movilidad de estudiantes:**

Como se indicó anteriormente, el programa conjunto será acreditado en primera instancia solo por USE, MCI y UCA. Por lo tanto, estos son los tres IES que las -que se inscriben en los estudiantes, mientras que TUKE, UniGe y HH recibirán a los estudiantes de UlysseusCitiesMD solo sobre una base de movilidad. USE será la universidad de ingreso único en el semestre 1, con un único punto de entrada administrativo en la secretaría de Máster en la Escuela Internacional de Posgrado de USE.

El programa impulsa la movilidad de los estudiantes. Durante el primer año del programa, semestres S1 y S2, los estudiantes se inscribirán y permanecerán en la USE. Para S3, los estudiantes pueden optar por ir a TUKE, UCA, MCI, UniGe o HH, dependiendo de los cursos electivos que seleccionen. En UCA y MCI, los estudiantes se inscribirán como estudiantes de Máster conjuntos, mientras que en TUKE, UniGe y HH los estudiantes se inscribirán como estudiantes entrantes. Se espera que la movilidad durante S3 sea combinada, con cursos presenciales seguidos en la IES anfitriona y la posibilidad de cursos en línea en la IES restantes.

NOTA: Con carácter general, las asignaturas optativas, para ser impartidas, deben tener al menos seis estudiantes matriculados. De no alcanzarse esta cifra durante dos cursos consecutivos, podría ser de aplicación lo dispuesto en el artículo 8.2.d) del Reglamento General de Actividades Docentes.



**Máster Universitario en Energía, Transporte y Movilidad Eficientes y Sostenibles para Construir las Ciudades Inteligentes del Futuro / Joint European Master Degree in Efficient and Sustainable Energy, Transport and Mobility to Build the Smart Cities of the Future por la Universidad de Sevilla; MCI - Management Center Innsbruck G.M.B.H(Austria) y Université Côte d'Azur(Francia)**

Para S4, los estudiantes pueden optar por ir a cualquiera de las seis universidades asociadas para los módulos de prácticas y tesis de Máster. De nuevo, en USE, UCA y MCI, los estudiantes se inscribirán como estudiantes de Máster conjuntos, mientras que en TUKE, UniGe y HH los estudiantes se inscribirán como estudiantes entrantes.

Con este esquema de movilidad, un estudiante de UlyseusCitiesMD tendrá un mínimo de uno y un máximo de tres períodos de movilidad física (6 meses), con la posibilidad de tomar cursos en línea de otras universidades asociadas.