

essense

Education
Supporting Smart
Environments for
Seniors

Análisis de la Validación del Programa de Estudios

1ª Versión



Erasmus+

Nombre del proyecto	Higher Education Programme on Building Information Modelling towards the development of Smart environments for Seniors
Acrónimo	ESSENSE – Education Supporting Smart Environments for Seniors.
Número de Referencia	2018-1-DE01-KA203-004292
Fecha de comienzo	01-09-2018
Fecha de final	31-08-2021
Socios	<ul style="list-style-type: none"> - Karlsruher Institut fuer Technologie (DE), Coordinator. - buildingSMART e. V. (DE) - Fundación Ageing Social Lab (ES) - Ss. Cyril And Methodius University in Skopje (MK) - Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia (ES) - ALFATRaining Bildungszentrum GMBH (DE) - Univerza na Primorskem Universita del Litorale (SI)
Documento	O2-A6 Analysis delivery
Versión	1st
Autor	buildingSMART and Ageing Lab

Registro de Cambios del Documento

Index

1. Introducción.....	Error! Bookmark not defined.
2. Evaluación del Programa de Estudios.....	Error! Bookmark not defined.
3. Resultados de la Evaluación	3
4. Conclusiones.....	Error! Bookmark not defined.
Anexo 1: Resumen del Plan de Estudios	13
Annex 2: Cuestionario para la Validación del Plan de Estudios	20
Annex 3: Resumen del Análisis	21



1. Introducción

El proyecto Erasmus+ ESSENSE está desarrollando un curso de Educación Superior sobre "Building Information Modelling (BIM) para el desarrollo de entornos inteligentes para personas mayores" (ESSENSE). Este curso está destinado a integrar soluciones inteligentes, elementos de vida asistida por el entorno (AAL) y métodos de modelado de información de construcción en el entorno diseñado para facilitar el apoyo al envejecimiento activo y saludable.

En esta etapa se desarrolla la primera versión del Plan de Estudios. Este se divide en cinco módulos (y cada módulo se divide a su vez en unidades):

Módulo 1: Conceptos Básicos en Building Information Modelling

Módulo 2: Necesidades de las personas mayores y sus cuidadores/as.

Módulo 3: Principios de Smart Housing y Vida Asistida por el Entorno

Módulo 4: Interacciones entre BIM, Smart Housing y AAL

Módulo 5: Gestión de proyectos, gestión de la innovación y competencias colectivas para la óptima aplicación de los principios de BIM y conceptos de AAL.

A fin de determinar las posibles deficiencias y oportunidades de mejora, cada socio debería identificar al menos dos entidades para examinar el programa de estudios conjunto y proporcionar información sobre su pertinencia para el logro de los objetivos del proyecto y sus repercusiones previstas.

2. Evaluación del Programa de Estudios

Se pidió a los interesados, como universidades, empresas y trabajadores, organismos públicos, cuidadores y familiares, etc., que evaluaran el programa de estudios conjunto. Los interesados recibieron, difundido por los socios del proyecto, el Resumen del Programa de Estudios (véase el anexo 1) junto con el cuestionario elaborado (véase el anexo 2).

Con el fin de llegar a un gran número de posibles expertos en cada país asociado, el consorcio decidió traducir la encuesta y el Programa de Estudios a los idiomas de los países asociados.

Commented [mo1]: construcción en el entorno construido me resulta redundante, pondría: construcción en el entorno de las personas mayores para facilitar un envejecimiento activo y saludable, (o algo así).

Commented [mo2]: en vez de ciudadanos pondría personas mayores y sus cuidadores/as. (por cuidar el lenguaje inclusivo).

Commented [mo3]: socios/as (creo que estaría mejor)

Erasmus+



Al principio, se pidió a los participantes que dieran su opinión general sobre el programa de estudios en su conjunto. También se abordaron cuestiones más específicas y se preguntó sobre la pertinencia y la calidad de determinados módulos del curso, así como de las unidades pertenecientes a cada módulo.

3. Resultados de la Evaluación

La encuesta ha llegado a unas 600 personas en todo el mundo, la mayoría de ellas procedentes de la UE, EE.UU. y Canadá. En total, 27 encuestados completaron la encuesta, 7 parcialmente y 20 en su totalidad. La mayoría de ellos eran de Alemania, seguidos por Macedonia del Norte, España y Eslovenia.

En general, los resultados de la encuesta son muy homogéneos y confirman que el Plan de Estudios Conjunto cubre las expectativas de la Industria AEC (Arquitectura, Ingeniería y Construcción, por sus siglas en inglés).

Commented [mo4]: quizás sería mejor traducirlo, no?

A continuación, se resumirán los comentarios relacionados con cada una de las preguntas:

Pregunta 1: En su opinión, ¿en qué medida el programa de estudios aborda los requisitos de la industria de la construcción y el mantenimiento en lo que respecta a los conocimientos, aptitudes y competencias en el ámbito de BIM?

Casi todos los participantes creen que el plan de estudios aborda considerablemente o de alguna manera los requisitos de la industria de la construcción y el mantenimiento. Uno de ellos expresó su preocupación por el hecho de que el contenido del curso es muy complejo y apropiado principalmente para quienes tienen experiencia en BIM (comentario f.). Otra idea fue ofrecer dos cursos relacionados con BIM, uno con un enfoque teórico y otro con un enfoque práctico (comentario g.). Además, uno de ellos respondió que no cumplía con los requisitos de la ejecución de la obra (comentario a.). Y finalmente, se sugirió hacer el curso más interdisciplinario (comentario e).

A continuación, se presenta un resumen de todas las sugerencias que se han hecho para el mejorar el programa de estudios:

Commented [mo5]: me chirría un poco que se presenten las sugerencias en inglés, al ser un documento en español, nuestros lectores se perderían. se podría traducir o suprimir al estar el resumen arriba, ¿qué opinas?

asmus+



- a. "where is the project partner \"execution\" or its requirements? does the bim-software point out that there are different ones depending on which work is better or worse suited for the respective process/work step?" *¿Dónde está el socio del proyecto "ejecución" o sus requisitos? ¿señala que hay diferentes softwares para BIM dependiendo de qué trabajo es mejor o peor para el respectivo proceso/etapa de trabajo?*
- b. "dealing with different construction and collision programs (which ones exist, what can they do); what are new file formats and what can they do (keyword ifc-file); what are new possibilities to display existing buildings (keyword drones); important: visit of construction sites which were built or planned with BIM" *Tratando con diferentes programas de construcción y colisión (cuáles existen, qué pueden hacer); cuáles son los nuevos formatos de archivo y qué pueden hacer (palabra clave ifc-file); cuáles son las nuevas posibilidades de mostrar los edificios existentes (palabra clave drones); importante: visita de las obras de construcción que fueron construidas o planificadas con BIM*
- c. "BIM standards for an exchange of information" *Normas BIM para el intercambio de información.*
- d. "to wider the BIM in construction management (especially in structural and MEP design) and in facility operation" *Para ampliar el BIM en la gestión de la construcción (especialmente en el diseño estructural y del MEP) y en la operación de las instalaciones.*
- e. "to implement a higher level of interdisciplinary approach." *Para implementar un nivel más alto de enfoque interdisciplinario.*
- f. "modules 3 and 4 are very ambitious, and with a view to a more in-depth knowledge of the subject, their contents must be approached from a more technical point of view, on all home automation systems to be implemented in BIM. taking into account that the professionals who are going to take this course do not know both subjects, these, by themselves, could already constitute a complete course due to their complexity." *Los módulos 3 y 4 son muy ambiciosos, y con el fin de profundizar en el conocimiento de la materia, sus contenidos deben ser abordados desde un punto de vista más técnico, sobre todos los sistemas de domótica que se van a implantar en BIM. Teniendo en cuenta que los profesionales que van a realizar este curso no conocen ambas materias, éstas, por sí solas, podrían constituir ya un curso completo debido a su complejidad.*
- g. "i am not clear how long it would last as a course, but in my opinion, this should be a course offered to students who already have knowledge of BIM. or give a little more space to the topic of BIM within the course. i think two units on BIM would be needed, one theoretical and one practical." *No tengo claro cuánto tiempo duraría como curso, pero en mi opinión, este debería ser un curso ofrecido a los estudiantes que ya tienen conocimientos de BIM. o dar un poco más de espacio al tema de BIM dentro del curso. Creo que se necesitarían dos unidades sobre BIM, una teórica y otra práctica.*
- h. "greater emphasis on interior design for the older adults. the faculty of design has extensive experience in this field." *Mayor énfasis en el diseño de interiores*



para los adultos mayores. la facultad de diseño tiene una amplia experiencia en este campo.

Pregunta 2: En su opinión, ¿en qué medida el programa de estudios aborda las necesidades de los adultos mayores y sus cuidadores/as en su hogar y los desafíos resultantes para la construcción de entornos inteligentes?

En la opinión del 96% de los participantes el plan de estudios aborda considerablemente/en cierta medida los requisitos.

Un participante de la encuesta pide que se incluya la discusión ética de la tecnología. (comentario c.) Otra sugerencia es ofrecer más lecciones de trabajo práctico y lecciones para trabajar en nuevas habilidades para los adultos mayores (comentario b.)

A continuación, se presenta un resumen de todas las sugerencias que se han hecho para mejorar el programa de estudios.

- a. "Digital skills" *Habilidades digitales.*
- b. "To have more hours (lessons) of practical work, to have lessons to work on new skills of older adults" *Tener más horas (lecciones) de trabajo práctico, tener lecciones para trabajar en las nuevas habilidades de los adultos mayores*
- c. "I would like to address here the absolutely necessary ethical discussion of technology. this discussion should definitely be included in the curriculum. it would be good to establish the connection between technology and people. How does technology support people in the respective case/restriction?" *Me gustaría abordar aquí la absolutamente necesaria discusión ética de la tecnología. esta discusión debería incluirse definitivamente en el plan de estudios. sería bueno establecer la conexión entre la tecnología y la gente. ¿Cómo apoya la tecnología a la gente en el caso/restricción respectivo?*

Pregunta 3: Por favor, exprese su acuerdo con las siguientes afirmaciones relacionadas con el Plan de Estudios

Commented [mo6]: cuidadores/as

Commented [mo7]: entorno doméstico no me suena muy bien, lo quitaría o pondría "hogar"

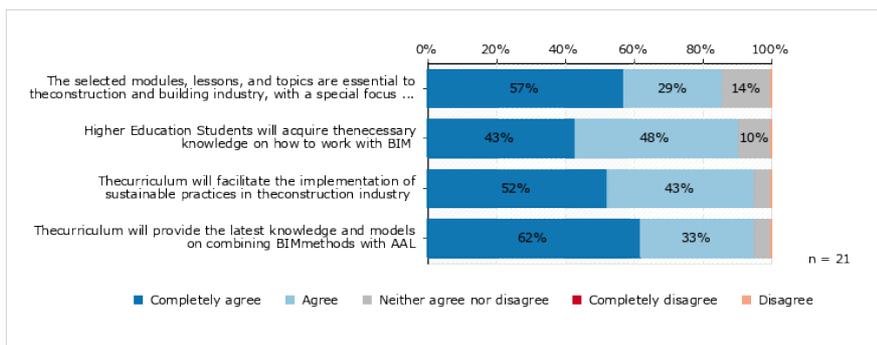
Commented [mo8]: igual que el comentario anterior, me chirria que se dejen textos en ingles aunque haya un resumen encima

Erasmus+



Alrededor del 90% de los encuestados calificaron el contenido del programa de estudios como muy positivo. (Figura 1) Expresaron que los estudiantes de la enseñanza superior adquirirán los conocimientos necesarios sobre la forma de trabajar con el BIM y la vivienda inteligente; que el plan de estudios facilitará la aplicación de prácticas sostenibles en la industria de la construcción y que proporcionará los conocimientos y modelos más recientes sobre la combinación de los métodos del BIM con el AAL. El 74% de los encuestados están de acuerdo en que los módulos, unidades y temas seleccionados encajan en el plan de estudios. Por otro lado, el 21% piensa que los temas elegidos no son ni relevantes ni irrelevantes y el 5% piensa que los temas seleccionados no son de interés para la industria de la construcción en absoluto. (Figura 1)

Figura 1: Nivel de acuerdo con respecto a los enunciados relacionados con el Plan de Estudios



Pregunta 4: Por favor, califique la relevancia de cada módulo para la industria de la construcción.

La relevancia de los módulos individuales fue evaluada generalmente como muy alta. En promedio, el 95% de todos los participantes calificaron los 5 módulos como muy o bastante relevantes. Sólo en el Módulo 2 (Las necesidades de las personas mayores y sus cuidadores) la puntuación fue más baja, donde el 71% de los encuestados creían que el tema es bastante o muy relevante.

Pregunta 5: Por favor, califique la relevancia de cada unidad para la industria de la construcción

En promedio, más del 90% de todos los participantes piensan que el contenido de las unidades individuales dentro de los diferentes módulos es bastante o muy

relevante para la industria de la construcción. En contraste con esto, el 10% cree que algunas Unidades son menos relevantes.

Se formularon las siguientes sugerencias con respecto a los contenidos adicionales que debían considerarse en las unidades:

(veáse el Anexo 3, Panorama General del Análisis)

- "standards and procedures in digital exchange of information in BIM environment." *Normas y procedimientos en el intercambio digital de información en el entorno BIM*
- "smart and energy efficient buildings of the future smart finance for smart buildings: investing in smart and energy efficient buildings" *Edificios inteligentes y energéticamente eficientes del futuro financiación inteligente para edificios inteligentes: invertir en edificios inteligentes y energéticamente eficientes.*
- "smart housing and sustainable energy development" *Vivienda inteligente y desarrollo energético sostenible.*
- "to wider the BIM in construction management (especially in structural and mep design) and in facility operation" *Para ampliar el BIM en la gestión de la construcción (especialmente en el diseño estructural y mep) y en la operación de las instalaciones.*
- "this curriculum will have greater benefits if you provide detailed description on some of the BIM software which is widely used in the construction industry. in that way you will help future engineers to have much successful cooperation with engineers from other fields. also, it will be quite beneficial if you provide in some extent what is the impact of this system on all other building phases and mitigation of the possible obstacles." *Este plan de estudios tendrá mayores beneficios si se proporciona una descripción detallada de algunos de los programas informáticos BIM que se utilizan ampliamente en la industria de la construcción. de esa manera se ayudará a los futuros ingenieros a tener una cooperación muy satisfactoria con los ingenieros de otros campos. además, será muy beneficioso si se proporciona en cierta medida cuál es el impacto de este sistema en todas las demás fases de la construcción y la mitigación de los posibles obstáculos.*





Erasmus+

Pregunta 6: Por favor, indique su nivel de acuerdo con los siguientes enunciados

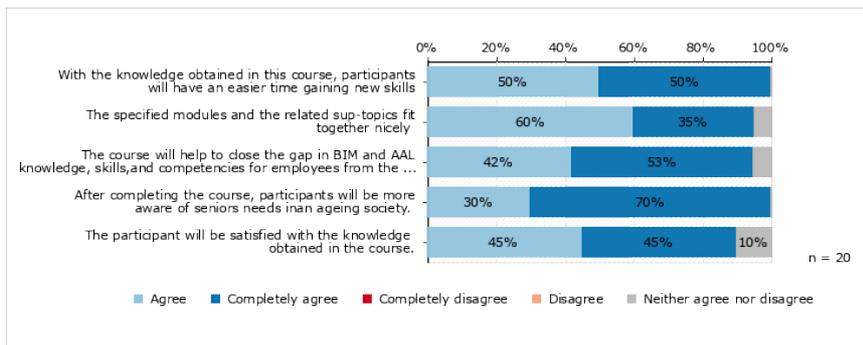
Todos los participantes están (completamente) de acuerdo en que es esencial que el curso aplique un enfoque pedagógico centrado en el usuario (por ejemplo, vídeos, infografías, presentaciones de diapositivas, etc.)

La mayoría (más del 90%) confirmó que se debería poder acceder fácilmente a los resultados del aprendizaje mediante pruebas y exámenes. Todos los encuestados estuvieron de acuerdo en que el curso debería concluir con un certificado y que el curso podría ser interesante para personas de diferentes áreas de la AEC (Arquitectura, Ingeniería y Construcción).

Pregunta 7: Por favor, califique su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones relacionadas con los impulsos clave para implementar el Plan de Estudios

Casi todos los encuestados estuvieron de acuerdo o completamente de acuerdo con los impulsores clave determinados para aplicar el plan de estudios (Figura 2).

Figure 2: Nivel de acuerdo con los diferentes impulsos clave para implementar el Plan de Estudios de ESSENSE



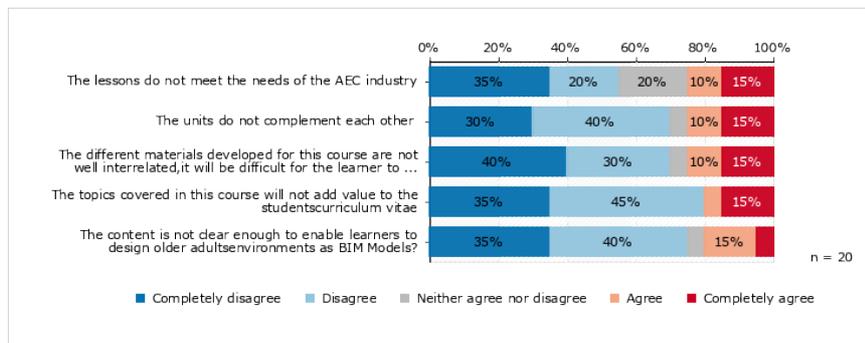
Pregunta 8: Por favor, califique su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones relacionadas con las posibles barreras del Programa de



Estudios

La retroalimentación sobre las barreras relacionadas con el marco del curso es mixta, en comparación con las otras respuestas de esta encuesta. Si bien el resumen de la evaluación sobre todas las preguntas es muy positivo y confirma que el contenido del curso está bien desarrollado y estructurado, alrededor del 20% de los encuestados en esta pregunta afirmaron que el contenido del curso no está bien definido. (Figura 3)

Figura 3: Nivel de acuerdo con las declaraciones relacionadas con los posibles obstáculos del programa de estudios



Teniendo en cuenta las respuestas a las preguntas anteriores, es poco probable que los resultados de esta pregunta reflejen con exactitud la opinión de los encuestados. Es posible que algunos participantes no hayan entendido bien las preguntas, ya que éstas se enmarcaron negativamente (por ejemplo, "las lecciones no satisfacen las necesidades de la industria de la AEC"). Aún así, al menos el 75-80% está completamente en desacuerdo, y en desacuerdo con respecto a las barreras definidas.

Pregunta 9: Si tiene algún otro comentario o sugerencia, por favor inclúyalo aquí:

Los participantes recomiendan encarecidamente que se incluyan más ejemplos prácticos, métodos de capacitación interactiva (c.) y que se considere el papel de la ejecución dentro del proceso de construcción (a.). Además, se aconseja aclarar las oportunidades tecnológicas y las necesidades de las personas mayores en sus viviendas (b.). Que las personas mayores pueden



requerir educación digital para poder utilizar las nuevas tecnologías puede ser interpretado a partir de los comentarios d) y e).

En las siguientes sugerencias se hizo referencias a otros comentarios para mejorar el Programa de Estudios (veáse Anexo 3).

- a) "the execution is left out too much, as usual" *La ejecución se deja demasiado fuera, como de costumbre*
- b) "the link between technology and the housing needs of older people and the requirements of care should be clarified" *Debe aclararse el vínculo entre la tecnología y las necesidades de vivienda de las personas mayores y los requisitos de atención.*
- c) "include more practical examples and interactive methods of training, that empower learners' engagement and progress." *Incluyen ejemplos más prácticos y métodos interactivos de capacitación, que potencian el compromiso y el progreso de los alumnos.*
- d) "bim solutions and smart architectural solutions for education of senior citizens" *Soluciones BIM y soluciones arquitectónicas inteligentes para la educación de los mayores*
- e) "smart architectural solutions for education and function for senior citizens" *Soluciones arquitectónicas inteligentes para la educación y la función para los ancianos*

4. Conclusiones de la Evaluación del Programa de Estudios

El Plan de Estudios - con sus cinco módulos y unidades relacionadas - es considerado por los expertos participantes como muy positivo. Los temas esbozados están bien definidos y encajan entre sí para alcanzar el objetivo principal.

Las sugerencias de los participantes son muy beneficiosas para comprender las prioridades de los representantes del mercado y es útil prestar especial atención a esta retroalimentación al revisar el Plan de Estudios Conjunto. Sobre la base de la información recibida, el consorcio no



ve ninguna deficiencia significativa, pero utilizará la información recibida para seguir mejorando el Plan de estudios conjunto y desarrollar el contenido didáctico.



Erasmus+

Anexo 1: Resumen del Plan de Estudios

Commented [mo9]: si pudierais poner cuidadores/as en este gráfico sería estupendo!

1

CONCEPTOS BÁSICOS DE BIM

- 1.1 Introducción a BIM.
- 1.2 Cambio de paradigma en el sector de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción. Del modelado 2D al modelado 3D
- 1.3 ¿Cuáles son las principales metas de BIM?
- 1.4 ¿Cuáles son los principales beneficios de utilizar BIM en el sector de la construcción?
- 1.5 Obstáculos para la introducción de los métodos BIM en el sector constructivo
- 1.6 Breve descripción de los principales software BIM
- 1.7 Aplicación de los métodos BIM en el sector de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción.

2

NECESIDADES DE LOS MAYORES Y SUS CUIDADORES

- 2.1 Características y necesidades de los adultos
- 2.2 Apoyar las necesidades de los adultos mayores en el entorno del edificio
- 2.3 Trabajar con mayores y sus cuidadores
- 2.4 Estrategias de diseño humano-céntrico

3

PRINCIPIOS DE VIVIENDA INTELIGENTE Y DE VIDA ASISTIDA POR ENTORNO

- 3.1 Principios de vida asistida en el entorno (AAL)
- 3.2 Sensorización y actuación
- 3.3 Fundamentos del procesamiento de señal
- 3.4 ¿Cómo se comunican los componentes?
- 3.5 Ejemplos de la industria y estado del arte.

4

INTERACCIONES ENTRE VIVIENDA INTELIGENTE, BIM Y VIDA ASISTIDA POR EL ENTORNO

- 4.1 Integración de otras disciplinas en los métodos de planificación BIM.
- 4.2 Documentación coherente del edificio como base para el Facility Management.
- 4.3 Aspectos de vivienda inteligente y vida asistida por el entorno en la fase de planificación.
- 4.4 Aspectos de vivienda inteligente y vida asistida por el entorno durante la fase de operación.
- 4.5 Cuestiones técnicas.

5

GESTIÓN DE PROYECTOS, GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y COMPETENCIAS COLECTIVAS PARA UNA APLICACIÓN ÓPTIMA DE LOS PRINCIPIOS BIM Y LOS CONCEPTOS DE AAL

- 5.1. Gestión de proyectos BIM.
- 5.2 Innovación y mundo digital.
- 5.3 Plan de implementación BIM.
- 5.4 Retorno de la inversión (ROI) con BIM.
- 5.5 Componentes del marco de trabajo BIM para permitir un rendimiento preciso y coherente.
- 5.6 Conceptos de vida asistida por el ambiente.

Erasmus+



UNIDAD 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE BIM.

1.1 Introducción a BIM	Objetivo de la Unidad y Conceptos Generales
¿Qué es BIM?	<p>La unidad del curso prepara a los participantes para una participación activa y significativa en un procedimiento basado en BIM. El aspecto central de estos fundamentos es la comunicación de un método de trabajo abierto y regulado. Se caracteriza por los primeros procesos de creación de redes entre ellos. Para ello, se presentan y practican teóricamente los aspectos fundamentales de los métodos.</p> <p>Esta unidad está dividida en 7 lecciones. La primera sección ofrece una introducción teórica sobre el método BIM con herramientas clásicas. ¿Qué hay detrás del término BIM?</p> <p>La siguiente sección da una idea del cambio de paradigma en el sector de la Arquitectura, Construcción e Ingeniería. ¿Cómo funciona el cambio de dibujo en 2D al modelado en 3D?</p> <p>La tercera sección acerca a los estudiantes a los objetivos principales de BIM. ¿Cuáles son las diferencias con el método clásico de CAD?</p> <p>En el apartado 4 se muestran las principales ventajas en relación con el sector de la edificación y la construcción. ¿Cómo se benefician estos campos del método BIM?</p> <p>La quinta sección trata de los obstáculos a la introducción de los métodos BIM en el sector de la Arquitectura, Construcción e Ingeniería. ¿Qué problemas surgen y cómo evitarlos?</p> <p>La sección seis ofrece a los estudiantes una breve descripción del software más importante utilizado por BIM. Se estudia tanto el software libre como el comercial.</p> <p>La unidad del curso termina con la comparación internacional y diferencias de aplicación del método BIM.</p>
Resumen de la historia de BIM	
Modelado orientado a objetos en otras industrias	
1.2 Cambio de paradigma en el sector de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción. Del modelado 2D al modelado 3D	
1.3 ¿Cuáles son las principales metas de BIM?	
Diferencias con los métodos clásicos basados en CAD	
Modelo de construcción integrado para la representación digital de todos los aspectos relevantes a lo largo de todo el ciclo de vida	
Enfoque orientado a los componentes: Especificación del edificio describiendo objetos, enlazados por topología y descritos por diferentes propiedades de atributos relacionados con el aspecto	
Objetos inteligentes con lógica de negocio para métodos de modelado de especificaciones	
Posibles beneficios del método BIM 1/2	
1.4 ¿Cuáles son los principales beneficios de utilizar BIM en el sector de la construcción?	
Asignación continua de modelos constantes para todos los socios implicados	
Datos disponibles digitalmente para conectar todas las aplicaciones a lo largo del ciclo de vida del edificio	
Base para la validación temprana de la construcción en aspectos ecológicos, económicos y de diseño	
Mejora del proceso de toma de decisiones a través de datos fiables y organizados	
Mayor calidad alcanzada a través de la adaptación temprana y el control de los desafíos de la construcción	
Reducción de los cambios necesarios durante la construcción mediante modelos de masa fiables	
1.5 Obstáculos para la introducción de los métodos BIM en el sector constructivo	
Cuestiones técnicas	
Cuestiones culturales	
Cuestiones jurídicas	



Cuestiones educativas	
1.6 Breve descripción de los principales software BIM	
Software comercial	
OPEN BIM / Industry Foundation Classes	
1.7 Aplicación de los métodos BIM en el sector de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción	
Comparación internacional y diferencias	



UNIDAD 2. NECESIDADES DE LOS MAYORES Y SUS CUIDADORES.

2.1 Características y necesidades de los mayores	Objetivo de la Unidad y Conceptos Generales
Características físicas y necesidades	<p>El objetivo de la unidad es preparar a los diseñadores de edificios, a los trabajadores de la construcción y a los profesionales relacionados con ellos con el conocimiento, las habilidades y las competencias necesarias para tomar decisiones de diseño que apoyen un envejecimiento activo saludable, y para implementar esas soluciones en edificios nuevos en reformas.</p> <p>El curso comienza con una introducción a las necesidades psicológicas y físicas de los adultos mayores, que se presentan por sí solas y en contraste con lo que los estudiantes pueden estar familiarizados. Se presentará el estado del arte de las soluciones disponibles en contraste con el estado de las soluciones implementadas en varios países, sobre todo la base de informes y estudios de campo. Después de adquirir algunos conocimientos sobre los desafíos y algunas soluciones potenciales, se les presentarán a los estudiantes métodos para desarrollar soluciones a estos desafíos en colaboración con los usuarios, y aprenderán cómo se pueden expresar las necesidades de los usuarios a lo largo del proceso de diseño.</p>
Deterioro físico	
Necesidades comunes de accesibilidad	
Necesidades de seguridad y salud	
Requisitos de la actividad física	
Características psicosociales y necesidades	
Deterioro cognitivo	
Cambios emocionales y de personalidad	
Relaciones sociales	
2.2 Apoyar las necesidades de los mayores en el entorno del edificio	
Accesibilidad en el entorno del edificio	
Soluciones a los problemas de accesibilidad	
Apoyo a la salud de los mayores	
Abordar el problema de la discapacidad física	
Abordar el deterioro cognitivo	
Apoyar el bienestar psicológico	
Soluciones generales de "Construyendo para la Salud" (Building-for-Health)	
Soluciones para cuidadores	
Vincular las necesidades de los cuidadores/as con las soluciones para los adultos mayores	
2.3 Trabajar con mayores y sus cuidadores	
Desafíos comunes en el trabajo con mayores	
Habilidades digitales de los mayores y sus cuidadores	
Problemas de adopción de tecnología y cómo superarlos	
2.4 Estrategias de diseño centrados en la persona.	
Centrar al usuario en el diseño	
Suscitar necesidades (emocionales, físicas, sociales)	
Validar soluciones con usuarios/as y cuidadores/as	

Commented [mo10]: ¿te parece mejor, "diseños centrados en las personas"?,

Erasmus+



UNIDAD 3. PRINCIPIOS DE VIVIENDA INTELIGENTE Y VIDA ASISTIDA POR EL ENTORNO.

3.1 Principios de Vida asistida en el entorno (AAL)	Objetivo de la Unidad y Conceptos Generales
Introducción a AAL, AmL y Viviendas Inteligentes	El objetivo de la unidad es introducir el concepto de vida asistida en el entorno a los estudiantes.
¿Qué se considera inteligente?	
Historia de AAL y Vivienda Inteligente	
Desafíos actuales	Los estudiantes serán introducidos a los conceptos avanzados de adquisición y procesamiento de datos de sensores tanto desde el punto de vista del hardware como del software. Los estudiantes aprenderán a fondo los conceptos de detección y entornos inteligentes y serán capaces de aplicar estos conceptos en las fases de diseño y construcción. Los estudiantes aprenderán cómo superar los desafíos en el diseño e implementación de un sistema de vida asistida por el entorno exitoso.
3.2 Sensorización y actuación	
¿Cómo ven las Casas Inteligentes?	
¿Cómo saben las Casas Inteligentes?	
¿Cómo reaccionan las Casas Inteligentes?	
3.3 Fundamentos del procesamiento de señales	
¿Qué son las señales?	
¿Cómo procesamos las señales?	
¿Cómo aprenden los sistemas de las señales?	
3.4 ¿Cómo se comunican los componentes?	
Medios de comunicación	
Capas de comunicación	
Dispositivos y protocolos de comunicación	
Consideraciones de seguridad y privacidad	
3.5 Ejemplos de la industria y estado actual de la técnica	La unidad está dividida en 5 secciones, La primera sección presenta los principios básicos, las definiciones y los desafíos. La segunda sección describe los sensores como concepto, como hardware y como combinación de hardware y software. También describe cómo se transfiere la información e introducción a la seguridad y qué se debe tener en cuenta para que un sistema sea seguro y para tener en cuenta la privacidad de los usuarios. La quinta y última sección ofrece una visión general de los estudios de casos más exitosos y cuál es el estado actual de la técnica.
Casos de estudio	
Estado del arte	

UNIDAD 4. INTERACCIONES ENTRE BIM, VIVIENDA INTELIGENTE Y VIDA ASISTIDA POR EL ENTORNO

4.1 Integración de otras disciplinas en los métodos de planificación BIM	Objetivo de la Unidad y Conceptos Generales	
Posibles beneficios de los métodos BIM	<p>La unidad prepara a los participantes para combinar los requisitos específicos de la Vida asistida por el entorno con los requisitos del método BIM. Los participantes utilizarán sus conocimientos sobre AAL para desarrollar propuestas de diseño significativas y viables para los entornos de vida de las personas mayores. La unidad proporciona al estudiante conocimientos transversales en los campos de BIM, Vivienda Inteligente y Vida asistida por el entorno.</p>	
Principales ventajas de un modelo de datos completo y centralizado en la planificación		
4.2 Documentación coherente de los edificios como base para el Facility Management		
4.3 Casas Inteligentes y aspectos AAL en la fase de planificación		
Integración de los conceptos de hardware y software en los edificios durante la fase inicial de planificación		
Consideraciones de planificación para sensores y actuadores		
Planificación de comunicación en red		
Consideraciones de seguridad		
4.4 Aspectos de Casa Inteligente y AAL durante la fase de operación		<p>La unidad del curso comienza con los posibles beneficios de la integración de otras disciplinas en el método de planificación BIM. Esto incluye las posibles ventajas del método BIM. La segunda sección trata de la documentación coherente de los edificios como base para el Facility Management. La siguiente sección trata sobre las Casas Inteligentes y los aspectos AAL en la planificación. Esta sección describe la integración de los conceptos de hardware y software en los edificios durante una fase temprana de planificación. La sección 4 introducirá los aspectos durante la operación de las Casas Inteligentes y AAL. La sección final muestra a los estudiantes las diferentes cuestiones técnicas en combinación con el formato IFC.</p>
Uso del Facility Management para apoyar los aspectos duros y blandos de AAL durante las operaciones		
Gestión de dispositivos de sensores (consideración de la calidad de la detección)		
Gestión de dispositivos sensores		
Consideraciones de gestión, control de acceso y seguridad durante la operación		
4.5 Cuestiones técnicas		
Integración de los aspectos de AAL en Industry Foundation Classes (IFC)		
Integración de datos de sensores en IFC		

UNIDAD 5. GESTIÓN DE PROYECTOS, GESTIÓN DE INNOVACIÓN Y HABILIDAD COLECTIVAS PARA UNA ÓPTIMA IMPLEMENTACIÓN DE LOS PRINCIPIOS BIM Y LOS CONCEPTOS DE VIDA ASISTIDA POR EL ENTORNO.

5.1 Gestión de Proyectos	Objetivo de la Unidad y Conceptos Generales
BIM Manager	<p>El objetivo de la unidad es formar a los alumnos en la gestión de proyectos relacionados con BIM, lo que incluye la gestión de la innovación, la gestión de la información, el trabajo con grupos transversales o competencias interculturales. El aspecto central de la unidad es la gestión de la información proporcionada por BIM y sus equipos de trabajo, y cómo evaluar esta información para obtener resultados de calidad.</p> <p>Esta unidad está compuesta por 6 secciones.</p> <p>La primera comprende el conocimiento de las tareas y responsabilidad de un BIM Manager y los principios de la gestión de proyectos.</p> <p>La segunda sección presenta al alumno la gestión de la innovación y su valor económico, cómo gestionarlo y cómo medirlo, así como algunos conceptos y principios de la Innovación Lean.</p> <p>La tercera sección trata sobre cómo implementar correctamente BIM y evaluar su implementación utilizando los cinco componentes de evaluación.</p> <p>La cuarta sección introducirá al alumno en el concepto de terno de la inversión BIM.</p> <p>La quinta sección muestra todos los componentes de BIM relacionados con la evaluación del rendimiento y cómo aplicarlos.</p> <p>La última sección comprende el conocimiento de los conceptos de Vida asistida por el entorno, y cómo gestionar y medir la información obtenida de estos sistemas.</p>
5.2 Innovación y Mundo Digital	
Gestión de la Información	
Gestión de Innovación Lean	
Mapa de Innovación, Valor Económico y Tipos de Innovación	
¿Cómo asociar Valor Económico e Innovación?	
Matriz de Innovación de Dr. Greg Satell	
5.3 Plan de Implementación BIM	
Análisis de la Organización	
Metas y objetivos de la Implementación BIM	
Principales beneficios de la Implementación BIM	
5.4 Retorno de la Inversión (ROI) con BIM	
Agentes de Diseño, Agentes de Construcción y Subcontratas	
Desde el Libro de Riesgos del Edificio al Modelo "BIM as Built"	
5.5 Componentes del Marco BIM para facilitar una Evaluación del Rendimiento precisa y consistente	
Etapas de Capacidad BIM	
Niveles de Madurez BIM	
Conjuntos de Competencias BIM	
Escalas Organizativas BIM	
Niveles de Granularidad BIM	
Aplicando los cinco componentes de evaluación	
5.6 Conceptos de vida asistida por el entorno (AAL)	
Modelo de Referencia para sistemas AAL	
Arquitectura de Referencia para sistemas AAL	
Evaluación del Modelo de Referencia y la Arquitectura de Referencia	
Criterios de Calidad de AAL (ISO/IEC 25012 y ISO/IEC 25010)	
Definir un Modelo de Calidad de Datos para Sistemas de AAL	



Anexo 2: Cuestionario para la Validación del Plan de Estudios

Cuestionario realizado por medio de la herramienta de encuestas <https://www.lka.si/>

Por favor, haga doble clic en el documento para abrirlo.



Anexo 3: Resumen del Análisis

Herramienta para la encuesta: lka.si

ANÁLISIS - Resumen

Q1	In your opinion, to what extent does the Joint curriculum address the requirements of the construction and maintenance industry regarding knowledge, skills, and competencies in the field of BIM?				
	Answers	Frequency	Percent	Valid	Cumulative
	1 (Considerably addresses the requirements)	14	2%	64%	64%
	2 (Somewhat addresses the requirements)	7	1%	32%	95%
	3 (Partially addresses the requirements)	1	0%	5%	100%
	4 (Poorly addresses the requirements)	0	0%	0%	100%
Valid	Valid	22	3%	100%	
Average		1.4	Std. deviation	0.6	

Q2_3	Do you have any ideas or suggestions that might help us improve the curriculum?				
	Answers	Frequency	Percent	Valid	Cumulative
	where is the project partner execution or its requirements? does the bim-software point out that there are different works depending on which works are better or worse suitable for the respective process/work step?	1	0%	13%	13%
	to wider the bim in construction management(especially in structural and mep design) and in facility operation	1	0%	13%	25%
	modules 3 and 4 are very ambitious, and with a view to a more in-depth knowledge of the subject, their contents must be approached from a more technical point of view, on all home automation systems to be implemented in bim. taking into account that the professionals who are going to take this course do not know both subjects, these, by themselves, could already constitute a complete course due to their complexity.	1	0%	13%	38%
	greater emphasis on interior design for the older adults. the faculty of design has extensive experience in this field.	1	0%	13%	50%
	bim standards for exchange of information	1	0%	13%	63%
	to implement higher level of interdisciplinary approach.	1	0%	13%	75%
	i am not clear how long it would last as a course, but in my opinion this should be a course offered to students who already have knowledge of bim. or give a little more space to the topic of bim within the course. i think two units on bim would be needed, one theoretical and one practical.	1	0%	13%	88%
	dealing with different construction and collision programs (what are they and what can they do); what are new file formats and what can they do	1	0%	13%	100%



	(keyword ifc-file); what are new possibilities for displaying existing buildings (keyword drones); important: visiting construction sites which are or were planned with bim				
Valid	Valid	8	1%	100%	

Q3 In your opinion, to what extent does the curriculum address the needs of older adults and their caretakers in their domestic environment and the resulting challenges for the construction of smart environments?					
	Answers	Frequency	Percent	Valid	Cumulative
	1 (Considerably addresses the requirements)	17	3%	71%	71%
	2 (Somewhat addresses the requirements)	6	1%	25%	96%
	3 (Partially addresses the requirements)	1	0%	4%	100%
	4 (Poorly addresses the requirements)	0	0%	0%	100%
Valid	Valid	24	4%	100%	

Average	1.3	Std. deviation	0.6
---------	-----	----------------	-----

Q4 Do you have any ideas or suggestions that might help us improve the curriculum?					
	Answers	Frequency	Percent	Valid	Cumulative
	digital skills	1	0%	33%	33%
	to have more hours (lessons) of practical work____ - to have lessons to work on new skills of older adults	1	0%	33%	67%
	i would like to address here the absolutely necessary ethical discussion of technology. this discussion should definitely be included in the curriculum. it would be good to establish the connection between technology and people. how does technology support people in the respective case/restriction. where are the advantages.	1	0%	33%	100%
Valid	Valid	3	0%	100%	

Q5 Please express your agreement with the following statements related to the curriculum.											
	Subquestion	Answers						Valid	Units	Average	Std. deviation
		Completely disagree	Disagree	Neither agree nor disagree	Agree	Completely agree	Valid				
Q5a	The selected modules, lessons, and topics are essential to the construction and building industry, with a special focus on BIM and Smart Housing	0 (0%)	0 (0%)	3 (14%)	6 (29%)	12 (57%)	21 (100%)	21	659	4.4	0.7
Q5b	Higher Education Students will acquire the necessary knowledge on how to work with BIM	0 (0%)	0 (0%)	2 (10%)	10 (48%)	9 (43%)	21 (100%)	21	659	4.3	0.7



Q5c	The curriculum will facilitate the implementation of sustainable practices in the construction industry	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	9 (43%)	11 (52%)	21 (100%)	21	659	4.5	0.6
Q5d	The curriculum will provide the latest knowledge and models on combining BIM methods with AAL	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	7 (33%)	13 (62%)	21 (100%)	21	659	4.6	0.6

Q6 Please rate the relevance of each module for the construction industry.													
	Subquestion	Answers								Valid	Units	Average	Std. deviation
		Very irrelevant	Quite irrelevant	Some what irrelevant	Neither irrelevant nor relevant	Some what relevant	Quite relevant	Very relevant	Valid				
Q6a	Module 1. Basic concepts on Building Information Modelling	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8 (38%)	12 (57%)	21 (100%)	21	659	6.3	1.3
Q6b	Module 2. The needs of the senior citizens and their caretakers	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (10%)	3 (14%)	4 (19%)	11 (52%)	21 (100%)	21	659	6.0	1.5
Q6c	Module 3. Smart Housing and Ambient Assisted Living Principles	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (10%)	6 (29%)	12 (57%)	21 (100%)	21	659	6.2	1.4
Q6d	Module 4. Interactions between BIM, Smart Housing and AAL	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (29%)	14 (67%)	21 (100%)	21	659	6.4	1.3
Q6e	Module 5. Project Management, Innovation Management and collective competences for an optimum implementation of BIM principles and AAL concepts	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (37%)	11 (58%)	19 (100%)	19	659	6.3	1.4

Q7 Please rate the relevance of each unit for the construction industry.													
	Subquestion	Answers								Valid	Units	Average	Std. deviation
		Very irrelevant	Quite irrelevant	Some what irrelevant	Neither irrelevant nor relevant	Some what relevant	Quite relevant	Very relevant	Valid				
Q7a	1.1 Introduction to Building Information Modelling	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	3 (16%)	13 (68%)	19 (100%)	19	659	6.3	1.5
Q7b	1.2 Paradigm shift in the AEC Sector – from 2D to 3D modelling	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (11%)	4 (21%)	12 (63%)	19 (100%)	19	659	6.3	1.4



Q7c	1.3 What are the main goals of BIM?	1 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (13%)	3 (19%)	10 (63%)	16 (100%)	16	659	6.2	1.6
Q7d	1.4 What are the main possible benefits by using BIM methods in the Building and Construction sector?	1 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (6%)	1 (6%)	1 (6%)	12 (75%)	16 (100%)	16	659	6.3	1.7
Q7e	1.5 Obstacles to the introduction of BIM methods into the AEC Sector	1 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (6%)	1 (6%)	5 (31%)	8 (50%)	16 (100%)	16	659	6.0	1.6
Q7f	1.6 Brief description of main software used by BIM	1 (7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (7%)	4 (27%)	9 (60%)	15 (100%)	15	659	6.2	1.6
Q7g	1.7 Application of BIM methods in the Architecture, Engineering and Construction (AEC) Industry.	1 (7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (33%)	9 (60%)	15 (100%)	15	659	6.3	1.5
Q7h	2.1 Characteristics and needs of older adults	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (11%)	4 (21%)	12 (63%)	19 (100%)	19	659	6.3	1.4
Q7i	2.2 Supporting the needs of older adults in the building environment	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	4 (21%)	13 (68%)	19 (100%)	19	659	6.4	1.4
Q7j	2.3 Working with older adults and their caregivers	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	5 (26%)	11 (58%)	19 (100%)	19	659	6.2	1.5
Q7k	2.4 Human centric design strategies	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (11%)	3 (16%)	13 (68%)	19 (100%)	19	659	6.3	1.5
Q7l	3.1 AAL principles	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	4 (21%)	13 (68%)	19 (100%)	19	659	6.4	1.4
Q7m	3.2 Sensors	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	6 (32%)	10 (53%)	19 (100%)	19	659	6.1	1.5
Q7n	3.3 Signal processing basics	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	6 (32%)	10 (53%)	19 (100%)	19	659	6.1	1.5
Q7o	3.4 How do components communicate?	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (11%)	6 (32%)	10 (53%)	19 (100%)	19	659	6.2	1.4
Q7p	3.5 Industry examples and state of the art	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (5%)	5 (26%)	11 (58%)	19 (100%)	19	659	6.2	1.5

Q2 Please rate the relevance of each unit for the construction industry.													
	Subquestion	Answers								Valid	Units	Average	Std. deviation
		Very irrelevant	Quite irrelevant	Some what irrelevant	Neither irrelevant nor relevant	Some what relevant	Quite relevant	Very relevant	Valid				
Q2a	4.1 Integration of other disciplines into BIM planning methods.	1 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (6%)	5 (28%)	11 (61%)	18 (100%)	18	659	6.3	1.4
Q2b	4.2 Consistent documentation of buildings as a base for Facility Management.	1 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (28%)	12 (67%)	18 (100%)	18	659	6.4	1.4
Q2c	4.3 Smart Housing and AAL aspects in	1 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (33%)	11 (61%)	18 (100%)	18	659	6.3	1.4



	planning.													
Q2d	4.4 Smart House and AAL aspects during the operation phase.	1 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (28%)	12 (67%)	18 (100%)	18	659	6.4	1.4	
Q2e	4.5 Technical issues.	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	0 (0%)	5 (26%)	12 (63%)	19 (100%)	19	659	6.3	1.5	
Q2f	5.1 Project management	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (32%)	12 (63%)	19 (100%)	19	659	6.4	1.4	
Q2g	5.2 Innovation and Digital World	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (11%)	1 (5%)	5 (26%)	10 (53%)	19 (100%)	19	659	6.0	1.6	
Q2h	5.3 BIM Implementation Plan	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	7 (37%)	10 (53%)	19 (100%)	19	659	6.2	1.4	
Q2i	5.4 Return on Investment (ROI) with BIM	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (37%)	11 (58%)	19 (100%)	19	659	6.3	1.4	
Q2j	5.5 BIM Framework components to enable accurate and consistent BIM performance measurement	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	5 (26%)	12 (63%)	19 (100%)	19	659	6.3	1.4	
Q2k	5.6 Ambient Assisted Living Concepts	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	5 (26%)	12 (63%)	19 (100%)	19	659	6.3	1.4	

Q8	In your opinion, are there any other topics that we should consider including?				
	Answers	Frequency	Percent	Valid	Cumulative
	standards and procedures in digital exchange of information in bim environment.	1	0%	17%	17%
	smart and energy efficient buildings of the future smart finance for smart buildings: investing in smart and energy efficient buildings	1	0%	17%	33%
	smart housing and sustainable energy development	1	0%	17%	50%
	to wider the bim in construction management(especially in structural and mep design) and in facility operation	1	0%	17%	67%
	this curriculum will have greater benefits if you provide detailed description on some of the bim software which is widely used in the construction industry. in that way you will help future engineers to have much successful cooperation with engineers from other fields. also, it will be quite beneficial if you provide in some extent what is the impact of this system on all other building phases and mitigation of the possible obstacles.	1	0%	17%	83%
	i consider module 1 very basic. as didactic material, 100 pages are proposed. if a professional does not know anything about bim, this teaching material will not be enough. however, if other modules are accompanied by video tutorials for learning, then it seems right to me. as i mentioned in a previous answer, there is room for a more technical development of units 3 and 4.	1	0%	17%	100%
Valid	Valid	6	1%	100%	

Q9	Please indicate your level of agreement with the following statements.							Valid	Units	Average	Std. deviation
Subquestion	Answers										
	Completely disagree	Disagree	Neither agree nor	Agree	Completely agree	Valid					



				disagree							
Q9a	It is essential that the course implements a user-centred pedagogical approach (e.g., videos, infographics, slide presentations, etc.)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (20%)	16 (80%)	20 (100%)	20	659	4.8	0.4
Q9b	The learning outcomes should be easily accessed through quizzes and tests	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	6 (30%)	13 (65%)	20 (100%)	20	659	4.6	0.6
Q9c	This course should give some form of recognition (e.g., certificate)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	4 (20%)	15 (75%)	20 (100%)	20	659	4.7	0.6
Q9d	The course could interest learners from different sectors of the AEC industry	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (25%)	15 (75%)	20 (100%)	20	659	4.8	0.4

Q10 Please rate your level of agreement with the following statements related to the key driver to implement the curriculum.											
	Subquestion	Answers						Valid	Units	Average	Std. deviation
		Completely disagree	Disagree	Neither agree nor disagree	Agree	Completely agree	Valid				
Q10a	With the knowledge obtained in this course, participants will have an easier time gaining new skills	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10 (50%)	10 (50%)	20 (100%)	20	659	4.5	0.5
Q10b	The specified modules and the related sup-topics fit together nicely	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	12 (60%)	7 (35%)	20 (100%)	20	659	4.3	0.6
Q10c	The course will help to close the gap in BIM and AAL knowledge, skills, and competencies for employees from the construction and facility management fields	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	8 (42%)	10 (53%)	19 (100%)	19	659	4.5	0.6
Q10d	After completing the course, participants will be more aware of seniors needs in an ageing society.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (30%)	14 (70%)	20 (100%)	20	659	4.7	0.5
Q10e	The participant will be satisfied with the knowledge obtained in the course.	0 (0%)	0 (0%)	2 (10%)	9 (45%)	9 (45%)	20 (100%)	20	659	4.4	0.7

Q11 Please rate your level of agreement with the following statements related to possible barriers of the curriculum.											
	Subquestion	Answers						Valid	Units	Average	Std. deviation
		Completely disagree	Disagree	Neither agree nor disagree	Agree	Completely agree	Valid				



		Completely disagree	Disagree	Neither agree nor disagree	Agree	Completely agree	Valid				
Q11a	The lessons do not meet the needs of the AEC industry	7 (35%)	4 (20%)	4 (20%)	2 (10%)	3 (15%)	20 (100%)	20	659	2.5	1.5
Q11b	The units do not complement each other	6 (30%)	8 (40%)	1 (5%)	2 (10%)	3 (15%)	20 (100%)	20	659	2.4	1.4
Q11c	The topics covered in this course will not add value to the students curriculum vitae	7 (35%)	9 (45%)	0 (0%)	1 (5%)	3 (15%)	20 (100%)	20	659	2.2	1.4
Q11d	The different materials developed for this course are not well interrelated, it will be difficult for the learner to manage such content	8 (40%)	6 (30%)	1 (5%)	2 (10%)	3 (15%)	20 (100%)	20	659	2.3	1.5
Q11e	The content is not clear enough to enable learners to design older adults environments as BIM Models?	7 (35%)	8 (40%)	1 (5%)	3 (15%)	1 (5%)	20 (100%)	20	659	2.2	1.2

Q12	If you have any other comments or suggestions, please include them here:				
	Answers	Frequency	Percent	Valid	Cumulative
	include more practical examples and interactive methods of training, that empower learners' engagement and progress.	1	0%	20%	20%
	bim solutions and smart architectural solutions for education of senior citizens	1	0%	20%	40%
	smart architectural solutions for education and fuction for senior citizens	1	0%	20%	60%
	die verzahnung von technik und wohnbedürfnissen älterer menschen und die anforderungen der pflege sollte genauer hergestellt werden.	1	0%	20%	80%
	die ausführung wird wie so üblich zu stark aussen vor gelassen.	1	0%	20%	100%
Valid	Valid	5	1%	100%	

