

essense

Education
Supporting Smart
Environments for
Seniors

Validierung des Joint Curriculum - Analyse.

1. Version



Erasmus+

Index

1. Einführung	2
2. Evaluierung des Lehrplans	3
3. Ergebnisse der Evaluierung	3
Annex 1: Zusammenfassung des Lehrplans	14
Annex 2: Fragebogen zum Lehrplan	14
Annex 3: Zusammenfassung der Analyse	15



1. Einführung

Das ESSENSE Erasmus+ Projekt entwickelt einen Hochschulkurs zum Thema "Building Information Modelling (BIM) zur Entwicklung intelligenter Umgebungen für Senioren" (ESSENSE). Das Ziel des Kurses ist es, intelligente Lösungen des Ambient Assisted Living (AAL) und Methoden des Building Information Modeling (BIM) für die Planung, die Bauausführung und den Betrieb von seniorengerechten Wohnumgebungen miteinander zu verbinden und somit älteren Menschen das aktive Leben in der eigenen Wohnumgebung zu erleichtern.

In dieser Phase wird die erste Version der Kursstruktur und Lehrinhalte (Lehrplan) entwickelt. Der Lehrplan ist in fünf Module unterteilt:

Modul 1: Grundlegende Konzepte zu Building Information Modeling

Modul 2: Die Bedürfnisse der Senioren und ihrer Betreuer

Modul 3: Intelligentes Wohnen und Prinzipien des Ambient Assisted Living

Modul 4: Interaktionen zwischen BIM, Smart Housing und AAL

Modul 5: Projektmanagement, Innovationsmanagement und

Kompetenzen für eine optimale Umsetzung der BIM-Prinzipien
und AAL-Konzepte.

Um potenzielle Schwächen und Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren, sollte der Lehrplan hinsichtlich seiner Relevanz für das Projektziel evaluiert werden.



2. Evaluierung des Lehrplans

Universitäten, Unternehmen und Arbeitnehmer, öffentliche Einrichtungen und Pfleger wurden gebeten, den Lehrplan zu bewerten. Die Projektpartner stellten hierfür Ihren Stakeholdern die Zusammenfassung des Rahmenlehrplans (siehe Anhang 1) zusammen mit dem entwickelten Fragebogen (siehe Anhang 2) zur Verfügung.

Mit dem Ziel, eine große Anzahl potenzieller Experten in jedem Partnerland zu erreichen, beschloss das Konsortium, die Umfrage und den Rahmenlehrplan in die Sprachen der Partnerländer zu übersetzen.

Zu Beginn wurden die Teilnehmer um ein allgemeines Feedback zum gesamten Lehrplan gebeten. Nach und nach wurden die Fragen spezifischer hinsichtlich der Relevanz und Qualität der einzelnen Kursmodule sowie der zugehörigen Untereinheiten.

3. Ergebnisse der Evaluierung

Die Umfrage hat rund 600 Personen auf der ganzen Welt erreicht - die Mehrheit davon aus der EU, den USA und Kanada. Insgesamt haben 27 Personen die Umfrage ausgefüllt, davon 6 teilweise und 20 vollständig. Die meisten von ihnen kamen aus Deutschland, gefolgt von Nord-Mazedonien, Spanien und Slowenien.



Im Allgemeinen sind die Ergebnisse der Rückmeldungen sehr homogen und bestätigen, dass der Rahmenlehrplan die Erwartungen der AEC-Industrie (Architektur-Ingenieur-Bau-Industrie) erfüllt.

Im Folgenden wird das Feedback zu jeder einzelnen Frage zusammengefasst:

Frage 1: Inwieweit geht der Rahmenlehrplan Ihrer Meinung nach auf die Anforderungen der Bau- und Instandhaltungsbranche in Bezug auf Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen im Bereich BIM ein?

Fast alle Teilnehmer sind der Meinung, dass der Lehrplan die Anforderungen der Bau- und Instandhaltungsbranche in hohem Maße oder in gewissem Maße berücksichtigt. Eine Befürchtung wurde geäußert, dass der Kursinhalt sehr komplex ist und vor allem für Personen mit BIM-Erfahrung geeignet ist (Kommentar f.). Eine andere Idee war, zwei BIM-bezogene Kurse anzubieten, einen mit theoretischem und einen mit praktischem Schwerpunkt (Kommentar g.). Zusätzlich wurde geantwortet, dass man die Anforderungen an die Bauausführung nicht ausreichend abdeckt (Kommentar a.). Und schließlich wurde vorgeschlagen, den Kurs interdisziplinärer zu gestalten (Kommentar e.).



Nachfolgend die Übersicht über alle Vorschläge zur Verbesserung des Lehrplans:

- a. "Wo ist der Projektpartner "Ausführung" und seine Anforderungen?
Weist die BIM-Software darauf hin, dass es verschiedene gibt, je nachdem, welche Arbeit für den jeweiligen Prozess/Arbeitsschritt besser oder schlechter geeignet ist?"
- b. "Umgang mit verschiedenen Konstruktions- und Kollisionsprogrammen (welche gibt es, was können sie); was sind neue Dateiformate und was können sie (Stichwort ifc-Format); was sind neue Möglichkeiten zur Darstellung bestehender Gebäude (Stichwort Drohnen); wichtig: Besuch von Baustellen, die mit BIM gebaut oder geplant wurden".
- c. "BIM-Standards für den Informationsaustausch"
- d. "zur Erweiterung des BIM im Baumanagement (insbesondere in der Konstruktion und im MEP-Design) und im Anlagenbetrieb".
- e. "eine höhere Ebene des interdisziplinären Ansatzes zu implementieren".
- f. "Die Module 3 und 4 sind sehr ehrgeizig und im Hinblick auf eine vertiefte Kenntnis des Themas müssen ihre Inhalte von einem eher technischen Standpunkt aus angegangen werden, und zwar in Bezug auf alle in BIM zu implementierenden Hausautomatisierungssysteme. Wenn man berücksichtigt, dass die Fachleute, die diesen Kurs belegen werden, nicht beide Themen

kennen, könnten diese aufgrund ihrer Komplexität bereits einen vollständigen Kurs darstellen.

- g. "Ich bin mir nicht klar, wie lange der Kurs als solcher dauern würde, aber meiner Meinung nach sollte dieser Kurs für Studenten angeboten werden, die bereits über BIM-Kenntnisse verfügen. oder dem Thema BIM innerhalb des Kurses etwas mehr Platz einräumen. ich denke, dass zwei Einheiten über BIM erforderlich wären, eine theoretische und eine praktische."
- h. "Größere Betonung der Innenarchitektur für ältere Erwachsene. Die Fakultät für Design verfügt über umfangreiche Erfahrungen auf diesem Gebiet.

Frage 2: Inwieweit geht der Lehrplan Ihrer Meinung nach auf die Bedürfnisse älterer Erwachsener und ihrer Betreuer in ihrer häuslichen Umgebung und die daraus resultierenden Herausforderungen für den Aufbau intelligenter Wohnumgebungen ein?

Nach Meinung von 96% der Teilnehmer/Innen geht das Curriculum in erheblichem Maße auf die Anforderungen ein.

Eine Teilnehmerin der Umfrage bittet darum, die ethische Diskussion über die Technologie einzubeziehen. (Anmerkung c.) Ein weiterer Vorschlag ist, mehr Lektionen über praktische Arbeit und Lektionen zur Arbeit an neuen Fähigkeiten für ältere Erwachsene anzubieten (Anmerkung b.)

Nachfolgend die Übersicht über alle Vorschläge zur Verbesserung des Lehrplans:

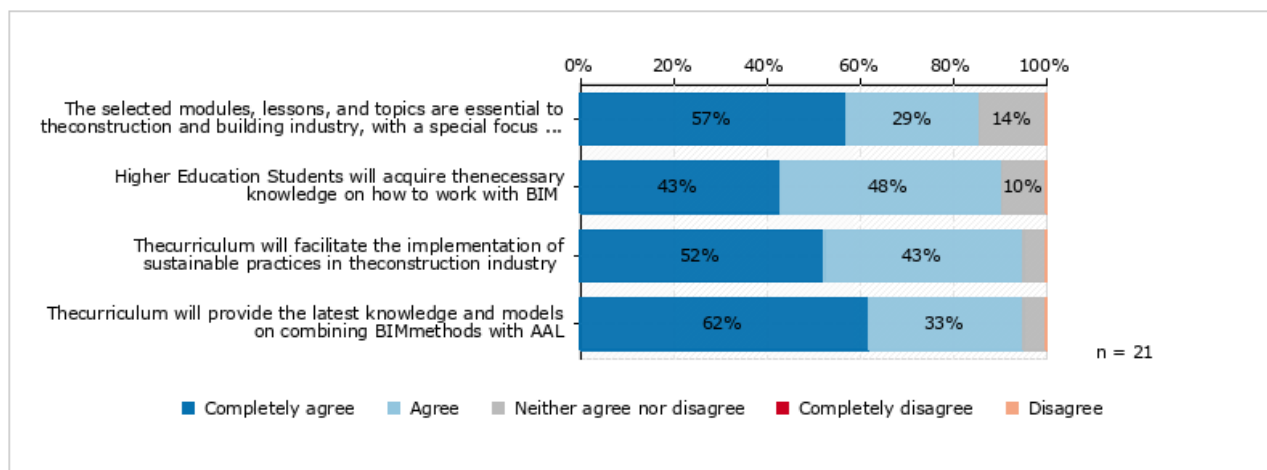
- a. "Digitale Fertigkeiten".
- b. "Um mehr Stunden (Lektionen) praktischer Arbeit zu haben, um Lektionen für die Arbeit an neuen Fähigkeiten älterer Erwachsener zu haben".
- c. "Ich möchte hier die absolut notwendige ethische Diskussion über die Technologie ansprechen. Diese Diskussion sollte unbedingt in den Lehrplan aufgenommen werden. Es wäre gut, die Verbindung zwischen Technologie und Mensch herzustellen. Wie unterstützt die Technik den Menschen im jeweiligen Fall/Einschränkung?"

Frage 3: Bitte bringen Sie Ihr Einverständnis mit den folgenden Aussagen in Bezug auf den Lehrplan zum Ausdruck

Etwa 90% der Befragten bewerteten den Lehrplaninhalt als sehr positiv. (Abbildung 1) Sie brachten zum Ausdruck, dass die Hochschulstudenten das notwendige Wissen über die Arbeit mit BIM und Smart Housing erwerben werden; dass der Lehrplan die Umsetzung nachhaltiger Praktiken in der Bauindustrie erleichtern wird und dass er die neuesten Erkenntnisse und Modelle zur Kombination von BIM-Methoden mit AAL vermittelt. 74% der Befragten stimmen zu, dass die ausgewählten Module, Einheiten und Themen in den Lehrplan passen. Andererseits sind 21% der Meinung, dass die gewählten Themen weder relevant noch irrelevant sind

und 5% denken, dass die ausgewählten Themen für die Bauindustrie überhaupt nicht von Interesse sind. (Abbildung 1)

Abbildung 1: Grad der Zustimmung zu Aussagen, die sich auf den Lehrplan beziehen



Frage 4: Bitte bewerten Sie die Relevanz der einzelnen Module für die Bauindustrie.

Die Relevanz der einzelnen Module wurde generell als sehr hoch bewertet. Im Durchschnitt bewerteten 95% aller Teilnehmer alle 5 Module als sehr oder ziemlich relevant. Lediglich im Modul 2 (Die Bedürfnisse der Senioren und ihrer Betreuer) war die Punktzahl niedriger, wo 71% der Befragten der Meinung waren, dass das Thema ziemlich oder sehr relevant ist.

Frage 5: Bitte bewerten Sie die Relevanz der einzelnen Einheiten für die Bauindustrie

Im Durchschnitt sind mehr als 90% aller Teilnehmer der Meinung, dass der Inhalt der einzelnen Einheiten innerhalb der verschiedenen Module für die Bauindustrie ziemlich oder sehr relevant ist. Im Gegensatz dazu glauben 10%, dass einige Einheiten weniger relevant sind.

Die folgenden Vorschläge wurden hinsichtlich weiterer Inhalte, die in den Einheiten zu berücksichtigen sind, gemacht: (siehe Analyseübersicht Anhang 3)

- a. "Normen und Verfahren für den digitalen Informationsaustausch in der Bim-Umgebung".
- b. "Intelligente und energieeffiziente Gebäude der Zukunft - Intelligente Finanzierung für intelligente Gebäude: Investitionen in intelligente und energieeffiziente Gebäude".
- c. "Intelligente Wohnungen und nachhaltige Energieentwicklung".
- d. "um den Spielraum im Baumanagement (insbesondere in der Konstruktion und im MEP-Design) und im Betrieb der Anlage zu erweitern".
- e. "dieser Lehrplan wird einen größeren Nutzen haben, wenn Sie eine detaillierte Beschreibung einiger der in der Bauindustrie weit verbreiteten BIM-software zur Verfügung stellen. Auf diese Weise werden Sie zukünftigen Ingenieuren zu einer sehr erfolgreichen Zusammenarbeit mit Ingenieuren aus anderen Bereichen verhelfen. Es wird auch recht vorteilhaft sein, wenn Sie in gewissem Umfang die Auswirkungen dieses Systems auf alle anderen Bauphasen und die Milderung möglicher Hindernisse angeben.

Frage 6: Bitte geben Sie den Grad der Übereinstimmung mit den folgenden Aussagen an

Alle TeilnehmerInnen stimmen darin überein, dass es wesentlich ist, dass der Kurs einen nutzerzentrierten pädagogischen Ansatz (z.B. Videos, Infografiken, Folienpräsentationen usw.) implementiert.

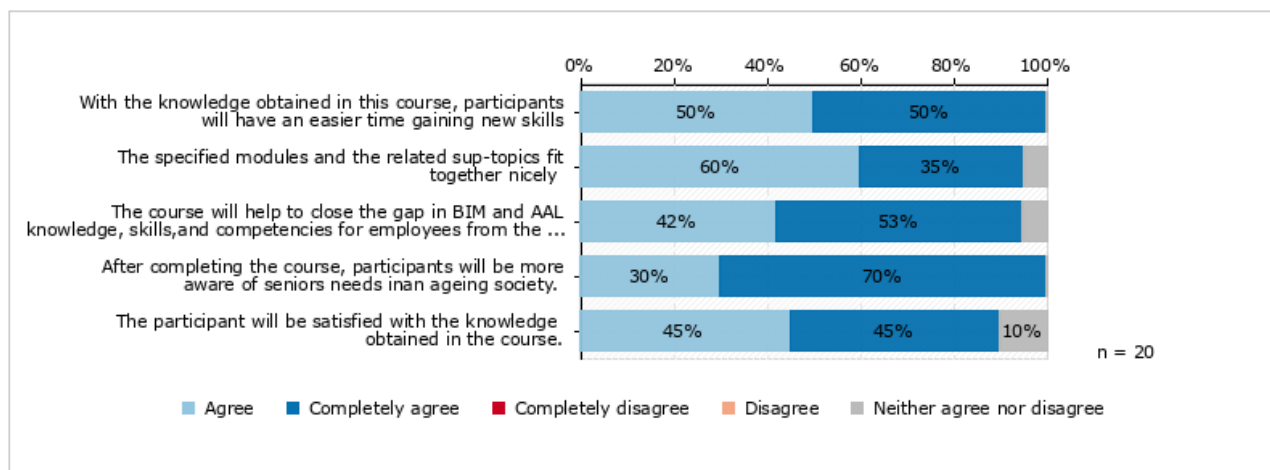


Die Mehrheit (mehr als 90%) bestätigt, dass die Lernergebnisse durch Quiz und Tests leicht zugänglich sein sollten. Alle Befragten waren sich einig, dass der Kurs mit einem Zertifikat abgeschlossen werden sollte und dass der Kurs für Personen aus verschiedenen Bereichen der AEC-Branche (Architektur, Ingenieurwesen und Bauwesen) interessant sein könnte.

Frage 7: Bitte bewerten Sie Ihr Einverständnis mit den folgenden Aussagen, die sich auf die wichtigsten Triebkräfte für die Umsetzung des Lehrplans beziehen

Fast alle Befragten stimmten den ermittelten Haupttreibern zur Umsetzung des Lehrplans zu oder stimmten vollständig zu (Abbildung 2).

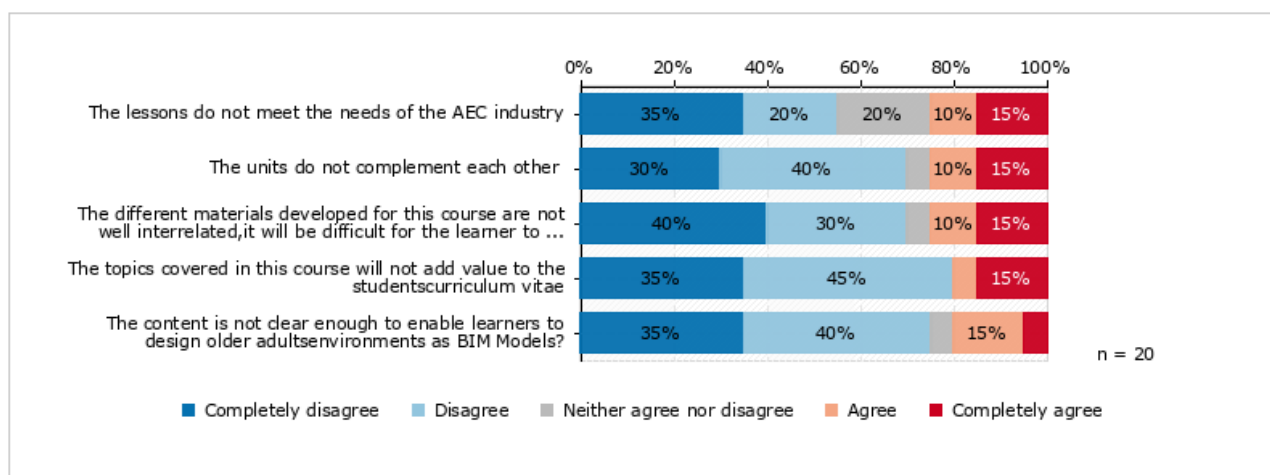
Abbildung 2: Grad der Übereinstimmung mit den Aussagen in Bezug auf den Hauptantrieb zur Verbesserung des Lehrplans



Frage 8: Bitte bewerten Sie folgende Aussagen bezüglich möglicher Barrieren des Lehrplans

Das Feedback zu den Barrieren, die mit dem Rahmen des Kurses zusammenhängen, ist im Vergleich zu den anderen Antworten in dieser Umfrage gemischt. Während die Zusammenfassung der Auswertung über alle Fragen sehr positiv ist und bestätigt, dass der Kursinhalt gut entwickelt und strukturiert ist, gaben etwa 20-25% der Befragten dieser Frage an, dass der Kursinhalt nicht gut definiert ist und keinen Wert für die Kursteilnehmer bietet. (Abbildung 3)

Abbildung 3: Grad der Übereinstimmung mit Aussagen zu möglichen Barrieren des Lehrplans



In Anbetracht der Antworten auf die vorhergehenden Fragen ist es unwahrscheinlich, dass die Ergebnisse zu dieser Frage die Meinung der Befragten genau widerspiegeln. Es ist möglich, dass einige Teilnehmer die Fragen nicht richtig verstanden haben, da sie negativ formuliert waren (z.B. "die Lehren entsprechen nicht den Bedürfnissen der AEC-Branche"). Dennoch sind mindestens 75-80% der Befragten völlig anderer Meinung und stimmen den definierten Barrieren nicht zu.

Frage 9: Wenn Sie weitere Kommentare oder Vorschläge haben, geben Sie diese bitte hier an:

Die Aufnahme weiterer praktischer Beispiele, interaktiver Schulungsmethoden (c.) und die Berücksichtigung der Rolle der Ausführung innerhalb des Bauprozesses (a.) wird von den Teilnehmern dringend empfohlen. Zusätzlich wird empfohlen, die technischen Möglichkeiten und die Bedürfnisse älterer Menschen in ihren Wohnungen zu klären (b.). Dass die Senioren möglicherweise selbst digitale Bildung benötigen, um die neuen Technologien nutzen zu können, kann aus den Kommentaren d) und e) interpretiert werden.

Im Folgenden wurden weitere Vorschläge zur Verbesserung des Curriculums gemacht (Bezug siehe Anhang 3)

- a) "die Bauausführung wird wie üblich zu sehr ausgelassen".
- b) "die Verbindung zwischen der Technologie und den Wohnbedürfnissen älterer Menschen und den Anforderungen an die Pflege sollte geklärt werden".
- c) "mehr praktische Beispiele und interaktive Trainingsmethoden beinhalten, die das Engagement und den Fortschritt der Lernenden stärken".
- d) "BIM-Lösungen und intelligente architektonische Lösungen für die Ausbildung von älteren Bürgern".
- e) "intelligente architektonische Lösungen für Bildung und Funktion für ältere Bürger".

4. Schlussfolgerung der Evaluation des Rahmenlehrplans

Das definierte Curriculum - mit seinen fünf Modulen und den dazugehörigen Einheiten - wird von den teilnehmenden Experten als sehr positiv bewertet. Die skizzierten Themen sind gut definiert und passen zusammen, um das Hauptziel zu erreichen.



Die Vorschläge der Teilnehmer sind sehr hilfreich, um die Prioritäten der Marktvertreter zu verstehen. Es ist nützlich, diesem Feedback bei der Überprüfung des Rahmenlehrplans besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Auf der Grundlage des Feedbacks sieht das Konsortium keine wesentlichen Schwächen, wird aber das Feedback nutzen, um den Lehrplan weiter zu verbessern und die didaktischen Inhalte zu entwickeln.

Annex 1: Zusammenfassung des Lehrplans

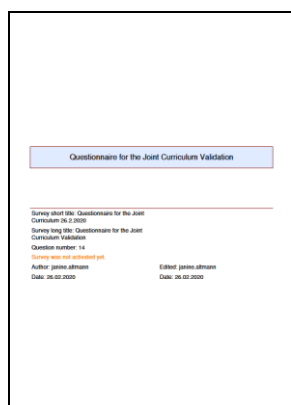


Annex 1_Curriculum
Summary.pdf

Annex 2: Fragebogen zum Lehrplan

Fragebogen aus dem Umfragetool: <https://www.1ka.si/>

Bitte klicken sie „doppelt“, um das Dokument zu öffnen.



Annex 3: Zusammenfassung der Analyse

Survey Tool: 1 ka.si

Zusammenfassung der Analyse

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 (keyword ifc-file); what are new possibilities for displaying existing buildings (keyword drones); important: visiting construction sites which are or were planned with bim	1	0%	13%	100%
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	

												n
		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	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (29%)	14 (67%)	21 (100%)	21	659	6.4	1.3

	BIM, Smart Housing and AAL									%)				
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	1 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (11%)	4 (21%)	12 (63%)	19 (100%)	19	659	6.3	1.4

	adults													
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 planning.	1 (6%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (33%)	11 (61%)	18 (100%)	18	659	6.3	1.4	
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.					
	Subquestion	Answers	Valid	Units	Average	Std. deviation

		Completely disagree	Disagree	Neither agree nor disagree	Agree	Completely agree	Valid					
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	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (30%)	14 (70%)	20	20	659	4.7	0.5	



	course, participants will be more aware of seniors needs in an ageing society.						(100%)					
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				
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 citizents	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%	

