

essense

Weiterbildung zur
Entwicklung intelligenter
Umgebungen für
Senioren

ESSENSE Joint Curriculum Kurzfassung

1st Version



Erasmus+

ESSENSE (Education Supporting Smart Environments for Seniors) ist ein von der Europäischen Union gefördertes Erasmus+-Programm. Der Anlass dieses Projektes ist unsere zunehmend älter werdende Bevölkerung in ganz Europa. Perspektivisch wird es deshalb immer wichtiger werden, die Wohnumgebung älterer Menschen so zu gestalten und technisch auszustatten, dass diese möglichst bis ins hohe Alter selbstständig und selbstbestimmt Leben können. Um zukünftig alle beteiligten Akteure auf dieses Thema vorzubereiten, entwickelt das Projektteam, bestehend aus sieben Partnern aus vier EU-Ländern, ein entsprechendes Weiterbildungsangebot.

Das Programm umfasst ein Curriculum, didaktische Materialien und eine onlinebasierte Kooperationsplattform, auf der neben den Materialien auch modulbezogene Tests zur Verfügung gestellt werden. Die Zielgruppe sind Studierende und Beschäftigte aus den Bereichen Architektur, Ingenieur- und Bauwesen (AEC-Sektor) sowie der Wohnungswirtschaft.

ESSENSE wird die Hochschul-/Weiterbildungslandschaft durch einen BIM-Kurs in Kombination mit den Themen intelligentes Wohnen (**Smart Housing**) und umgebungsunterstütztes Leben (**Ambient Assisted Living**) deutlich bereichern.

In diesem kurzen Dokument erhalten Sie einen **Überblick über den geplanten Kurs**, der im Rahmen des ESSENSE-Projekts entwickelt wird.

Weitere Informationen finden Sie auf der [Projekt Webseite](#).





1

BIM-Grundlagenkonzepte

- 1.1 Einführung in BIM
- 1.2 Paradigmenwechsel im AEC-Sektor
- 1.3 Was sind die Hauptziele von BIM?
- 1.4 Was sind die wichtigsten Vorteile durch den Einsatz von BIM im Bauwesen?
- 1.5 Hindernisse bei der Einführung der BIM-Methode im AEC-Sektor
- 1.6 Kurzbeschreibung der wichtigsten Software, die von BIM verwendet wird.
- 1.7 Anwendung der BIM-Methode im AEC-Sektor.

2

BEDÜRFNISSE DER SENIOREN UND IHRER PFLEGER

- 2.1 Merkmale und Bedürfnisse älterer Menschen
- 2.2 Unterstützung der Bedürfnisse älterer Erwachsener in der baulichen Umwelt
- 2.3 Arbeit mit älteren Menschen und ihren Betreuern
- 2.4 Nutzerorientierte Gestaltungsstrategien

3

SMART HOUSING UND AAL GRUNDSÄTZE

- 3.1 Grundsätze des Ambient Assisted Living
- 3.2 Sensoren und Aktoren
- 3.3 Grundlagen der Signalverarbeitung
- 3.4 Wie kommunizieren Komponenten?
- 3.5 Branchenbeispiele und Stand der Technik

4

INTERAKTION VON SMART HOUSING, BIM UND AAL Grundsätze

- 4.1 Integration anderer Disziplinen in die BIM-Planungsmethoden
- 4.2 Einheitliche Dokumentation des Gebäudes als Grundlage für das Facility Management
- 4.3 Smart House and AAL Aspekte in der Planung
- 4.4 Smart House und AAL Aspekte während des Betriebs
- 4.5 Technische Sachverhalte

5

PROJEKTMANAGEMENT, INNOVATIONSMANAGEMENT UND KOMPETENZEN ZUR OPTIMALEN IMPLEMENTIERUNG VON BIM- PRINZIPIN UND AAL- KONZEPTEN

- 5.1. BIM Projekt Management
- 5.2 Innovation und die digitale Welt
- 5.3 BIM Implementierungsplan
- 5.4 Return on Investment (ROI) mit BIM
- 5.5 BIM-Framework Komponenten, um eine präzise und konsistente Performance zu ermöglichen
- 5.6 Ambient Assisted Living Konzepte





MODUL 1. BIM GRUNDKONZEPTE.

1.1 Einführung in BIM	Ziele des Moduls und allgemeine Konzepte
Was ist BIM?	<p>Die Kurseinheit bereitet die Teilnehmer auf die aktive und sinnvolle Teilnahme an einem BIM-basierten Verfahren vor. Das Hauptziel dieser Grundlagen ist die Kommunikation einer offenen und geregelten Arbeitsmethodik. Diese zeichnet sich durch einen frühen Vernetzungsprozess aus. Zu diesem Zweck werden die wichtigsten Methoden theoretisch vorgestellt.</p> <p>Dieser Kurs ist in 7 Lektionen unterteilt. Der erste Abschnitt gibt eine theoretische Einführung in die BIM-Methode mit den klassischen Werkzeugen. Was steckt hinter dem Begriff BIM?</p> <p>Der folgende Abschnitt gibt einen Einblick in den Paradigmenwechsel im AEC-Sektor - Wie funktioniert der Umschwung von der 2D-Zeichnung zur 3D-Modellierung? Der nächste Abschnitt bringt den Studenten die Hauptziele von BIM näher. Worin bestehen die Unterschiede zur klassischen CAD-Methode? In Abschnitt 4 werden die wichtigsten Vorteile gegenüber dem Baugewerbe dargestellt. Wie profitieren diese Bereiche von der BIM?</p> <p>In Abschnitt fünf geht es um die Problematik bei der Einführung von BIM im AEC-Sektor. Welche Hindernisse entstehen und wie vermeidet man diese. Abschnitt sechs gibt den Studierenden einen kurzen Überblick über die gängigsten BIM-Software. Es wird sowohl freie als auch kommerzielle Software untersucht. Die Kurseinheit endet mit dem Internationaler Vergleich und den Unterschieden in der Anwendung der BIM-Methode im AEC-Bereich.</p>
Zusammenfassung über die Geschichte von BIM	
Objektorientiertes Modellieren in anderen Branchen	
1.2 Paradigmenwechsel im AEC-Sektor von der 2D- zur 3D-Modellierung	
1.3 Was sind die Hauptziele von BIM?	
Unterschiede zu klassischen CAD-basierten Methoden	
Integriertes Gebäudemodell zur digitalen Darstellung aller relevanten Aspekte über den gesamten Lebenszyklus hinweg	
Komponentenorientierter Ansatz: Gebäude Eigenschaften, die Objekte beschreiben, durch Topologie verknüpft und verschiedene Attribute beschreiben	
Intelligente Objekte mit Geschäftslogik für Methoden der Spezifikationsmodellierung	
Mögliche Vorteile der BIM-Methoden 1/2	
1.4 Welches sind die wichtigsten Vorteile des Einsatzes von BIM im Bau- und Konstruktionssektor?	
Kontinuierliche Bereitstellung von konstanten Modellen für alle beteiligten Partner	
Digital verfügbare Daten um alle Anwendungen über den Lebenszyklus des Gebäudes zu verbinden	
Grundlage für die frühzeitige Validierung von Gebäuden unter ökologischen, ökonomischen und gestalterischen Gesichtspunkten- Lifecyclekalkulation	
Verbesserte Entscheidungsprozesse durch zuverlässige, verfügbare Daten	
Höhere Qualität durch frühzeitige Abstimmung und Kontrolle der baulichen Herausforderungen	
Reduzierung der erforderlichen Änderungen, die während der Konstruktion auftreten, durch zuverlässige Massenmodelle	
1.5 Hindernisse für die Einführung der BIM-Methode im AEC-Sektor	
Technische Probleme	
Kulturelle Fragen	
Rechtliche Fragen	
Bildungsfragen	
1.6 Kurzbeschreibung der Hauptsoftware von BIM	
Kommerzielle Software	
OPEN BIM / Industry Foundation Classes (Grundlagenkurse)	
1.7 Anwendung der BIM-Methode im AEC-Sektor	
Internationaler Vergleich und Unterschiede	





MODUL 2. BEDÜRFNISSE ÄLTERER MENSCHEN UND IHRER PFLEGEKRÄFTE

2.1 Merkmale und Bedürfnisse älterer Erwachsener	Ziel des Moduls und allgemeine Konzepte
Physische Merkmale und Bedürfnisse	<p>Das Ziel der Einheit ist es, Bauplanern und Baufachleuten, Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen zu vermitteln, die erforderlich sind, um gestalterische Entscheidungen im Rahmen des Neu- bzw. Bestandsbaus zu treffen, die ein gesundes aktives Altern unterstützen.</p> <p>Der Kurs beginnt mit einer Einführung in die psychischen und physischen Bedürfnisse älterer Menschen. Nachdem die Studierenden Wissen über die Herausforderungen und potenzielle Lösungen erworben haben, sollen sie diese in Zusammenarbeit mit dem Anwender umsetzen. Dabei lernen sie auf die Bedürfnisse des Anwenders einzugehen und diese schon im Designprozess zu beachten und mitzuplanen.</p>
Körperliche Beeinträchtigung	
Gemeinsame Bedürfnisse der Zugänglichkeit	
Sicherheits- und Gesundheitsbedürfnisse	
Anforderungen an die körperliche Aktivität	
Psychosoziale Bedürfnisse	
Kognitive Beeinträchtigungen	
Persönlichkeitsveränderung und emotionale Veränderungen	
Soziale Beziehungen	
2.2 Unterstützung der Bedürfnisse älterer Menschen in der baulichen Umgebung	
Zugänglichkeit in der baulichen Umgebung	
Lösungen für Zugangsprobleme	
Unterstützung der Gesundheit älterer Menschen	
Umgang mit körperlichen Beeinträchtigungen	
Umgang mit kognitiven Beeinträchtigungen	
Unterstützung des psychischen Wohlbefindens	
Allgemeine Building-for-Health-Lösungen	
Lösungen für Pflegekräfte	
Verknüpfung der Bedürfnisse der Pflegenden mit Lösungen für ältere Menschen	
2.3 Arbeit mit älteren Menschen und ihren Betreuern	
Gemeinsame Herausforderungen in der Arbeit mit älteren Erwachsenen	
Digitale Kompetenzen älterer Erwachsener und ihrer Betreuer	
Probleme bei Technologieanwendungen und wie diese überwunden werden können	
2.4 Nutzerorientierte Gestaltungsstrategien	
Der Nutzer wird in den Mittelpunkt der Gestaltung gestellt	
Berücksichtigung individueller Bedürfnisse (emotional, physisch, sozial)	
Validierung der Lösungen mit Anwendern und deren Betreuern	





MODUL 3. SMART HOUSING UND AAL GRUNDSÄTZE.

3.1 AAL-Grundsätze	Ziel des Moduls und allgemeine Konzepte
Einführung in AAL, AmL und Smart Houses	<p>Das Ziel des Moduls ist es, den Studierenden das AAL-Konzept näher zu bringen. Die Studierenden werden in die angewandten Konzepte der Sensordatenerfassung und -verarbeitung sowohl aus Hard- als auch aus Softwaresicht eingeführt. Die Studierenden lernen die Konzepte der Sensorik und der intelligenten Umgebung ausführlich kennen und können diese Konzepte bereits in der Entwurfs- und Bauphase anwenden. Die Studierenden lernen, wie sie die Herausforderungen bei der Gestaltung und Implementierung eines gelungenen Ambient-Assisted-Living Systems bewältigen können.</p> <p>Dieses Modul ist in 5 Abschnitte unterteilt. Der erste Abschnitt beinhaltet die Grundprinzipien, Definitionen und Herausforderungen. Der zweite Abschnitt beschreibt die Sensoren als Konzept, als Hardware und als Kombination von Hard- und Software. Es wird auch beschrieben, wie Informationen übertragen und was bei der Einführung der Sicherheit zu beachten ist, damit ein System sicher ist und die Privatsphäre der Nutzer berücksichtigt wird. Der fünfte Abschnitt gibt einen Überblick über die erfolgreichsten Fallstudien und den aktuellen Stand der Technik.</p>
Was gilt als smart oder Intelligent?	
Geschichte von AAL und Smart Housing	
Aktuelle Herausforderungen	
3.2 Sensoren und Aktoren	
Wie „sehen“ Smarte Wohnungen?	
Woher haben Smarte Wohnumgebungen Ihre Intelligenz?	
Wie reagieren Smarte Wohnumgebungen?	
3.3 Grundlagen der Signalverarbeitung	
Was sind Signale?	
Wie verarbeiten wir Signale?	
Wie lernen Systeme von Signalen?	
3.4 Wie kommunizieren Komponenten?	
Kommunikationsmedien	
Kommunikationsebenen	
Kommunikationsgeräte und -protokolle	
Sicherheits- und Datenschutzbetrachtungen	
3.5 Branchenbeispiele und Stand der Technik	
Fallstudien	
Stand der Technik	





MODUL 4. INTERAKTIONEN ZWISCHEN BIM, SMART HOUSING UND AAL.

4.1 Integration anderer Disziplinen in die BIM-Planungsmethoden	Ziel des Moduls und allgemeine Konzepte
Möglicher Nutzen von BIM-Methoden	<p>Das Kursmodul bereitet die Teilnehmer darauf vor, die spezifischen Anforderungen des Ambient Assisted Living mit den Anforderungen der BIM-Methode zu kombinieren. Die Teilnehmer werden ihr AAL-Wissen nutzen, um sinnvolle und praktikable Gestaltungsvorschläge für das Lebensumfeld älterer Menschen zu entwickeln. Die Einheit vermittelt den Studierenden übergreifendes Wissen in den Bereichen BIM, Smart Housing und AAL.</p> <p>Die Kurseinheit beginnt mit den Vorteilen der Integration anderer Disziplinen in die BIM-Planungsmethode. Dazu gehören auch die möglichen Vorteile von BIM. Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit der Dokumentation von Gebäuden, welche als Grundlage für das Facility Management dient. Der nächste Abschnitt behandelt Smart Houses und AAL-Aspekte in der Planung. Dieser Abschnitt beschreibt die Integration von Hard- und Softwarekonzepten im Gebäude in frühen Planungsphasen. In Abschnitt 4 werden Smart House und AAL-Aspekte während des Betriebs vorgestellt. Der letzte Abschnitt zeigt den Studenten die technischen Probleme, welche in Kombination mit dem IFC-Format auftreten.</p>
Wesentliche Vorteile eines vollständigen und zentralen Datenmodells in der Planung	
4.2 Durchgängige Dokumentation von Gebäuden als Grundlage für das Facility Management	
4.3 Smart Houses und AAL-Aspekte in der Planung	
Integration von Hard- und Softwarekonzepten in Gebäude während der frühen Planungsphase	
Planungshinweise für Sensoren und Aktoren	
Planung der Netzwerkkommunikation	
Sicherheitsüberlegungen	
4.4 Smart House und AAL Aspekte während des Betriebs	
Einsatz von Facility Management zur Unterstützung von AAL (harte- und weiche Faktoren im laufenden Betrieb)	
Management von Sensorgeräten (Berücksichtigung der Sensorqualität)	
Verwaltung von Sensorgeräten	
Management-, Zugangskontroll- und Sicherheitsüberlegungen während des Betriebs	
4.5 Technische Sachverhalte	
Integration von AAL-Aspekten in die Industry Foundation Classes (IFC)	
Integration von Sensordaten in den IFC	





MODUL 5. PROJEKTMANAGEMENT, INNOVATIONSMANAGEMENT UND KOMPETENZEN ZUR OPTIMALEN IMPLEMENTIERUNG VON BIM-PRINZIPIN UND AAL-KONZEPTEN

5.1 Projektmanagement	Ziel des Moduls und allgemeine Konzepte
BIM Manager	<p>Ziel des Moduls ist es, die Studierenden in Projektmanagement im Zusammenhang mit BIM auszubilden, welches das Innovationsmanagement und das Informationsmanagement sowie die Arbeit mit Querschnittsgruppen oder interkulturellen Kompetenzen umfasst. Der zentrale Aspekt des Moduls ist das Management der von BIM und seinen Teamarbeitern bereitgestellten Informationen und wie diese Informationen bewertet werden können, um qualitativ hochwertige Ergebnisse zu erzielen.</p>
5.2 Innovation und digitale Welt	
Informationsmanagement	
Lean Innovation Management	
Innovation Map, wirtschaftlicher Nutzen und Arten von Innovationen	
Wie man wirtschaftlichen Nutzen mit Innovation verknüpft	
Innovationsmatrix von Greg Satell	
5.3 BIM-Implementierungsplan	
Organisationsanalyse	
Ziele und Vorgaben der BIM-Implementierung	
Hauptvorteile der BIM-Implementierung	
5.4 Return on Investment (ROI) mit BIM	<p>Dieses Modul besteht aus 6 Einheiten. Die erste umfasst das Wissen über die Aufgaben und Verantwortlichkeiten eines BIM-Managers und die Grundsätze des Projektmanagements. Der zweite Abschnitt führt die Studierenden in das Innovationsmanagement und dessen wirtschaftlichen Nutzen, wie es gemanagt und gemessen wird sowie in einige Lean Innovationskonzepte und Prinzipien, ein. Der dritte Abschnitt befasst sich mit der ordnungsgemäßen Implementierung von BIM und der Bewertung dieser. Im vierten Abschnitt erhält der Studierende eine Einführung in das Konzept des Return on Investment mit BIM. Der fünfte Abschnitt umfasst sämtliche BIM-Komponenten, die sich auf die BIM-Leistungsmessung und deren Anwendung beziehen. Der letzte Abschnitt beinhaltet Kenntnisse über Ambient Assisted Living-Konzepte und wie die daraus gewonnenen Informationen verwaltet und gemessen werden.</p>
Planungsbüros, Baufachleute und Unterverträge	
Vom Baulogbuch zum BIM-Modell als Bauwerk	
5.5 BIM-Framework Komponenten für eine präzise und konsistente BIM-Leistungsmessung	
BIM-Fähigkeitsstufen	
BIM-Reifegrade	
BIM-Kompetenzsets	
BIM-Organisatorische Skalen	
BIM-Granularitätsstufen	
Anwendung der fünf Bewertungskomponenten	
5.6 Ambient Assisted Living Konzepte	
Referenzmodell für AAL-Systeme	
Referenzarchitektur für AAL-Systeme	
Bewertung des Referenzmodells und der Referenzarchitektur	
Qualitätskriterien für Ambient Assisted Living (ISO/IEC 25012 & ISO/IEC 25010)	
Definition eines Datenqualitätsmodells für AAL-Systeme	

