

## ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ МОДУЛЯ

Название модуля: <b>«Умная» застроенная среда</b>			Код модуля	
Уровень: <b>магистратура</b>	Значение кредита	Количество кредитов ECTS: <b>4</b> (в Литве 1 кредит соответствует 26,67 часам учебной нагрузки) В Беларуси – 35 ч.	Продолжительность (семестры): <b>1</b>	Номер семестра
Новый модуль	Заменяемый модуль (если необходимо)			Начало обучения
Университеты-составители: <b>ВТУГ, БГТУ</b>		Университет-координатор: <b>ВТУГ</b>		
Специальности:				
Обязательные предварительные курсы:			Обязательные смежные курсы:	
Количество часов:		Изучение в других университетах (%)		
<p>Цели модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение понятий, <i>теорий</i> и <i>мнений</i> в области умной застроенной среды</li> <li>- ознакомление с микро-, мезо- и макросредой, которая оказывает влияние на сравнительные изменения устойчивой застроенной среды</li> <li>- изучение <i>опасностей</i> (безработица, старение общества, социальная изоляция, урбанизация, разрушение экосистемы) и возможностей (творчество и инновации, возможность взаимодействия, эффективность водо- и энергоснабжения, социальное сплочение, защита окружающей среды) застроенной среды будущего</li> <li>- изучение студентами <i>масштабов</i> (интеллект, изобретательность и креативность человека; коллективный разум населения города; глобализация; искусственный интеллект, встроенный в физическую среду города и доступный населению) и <i>междисциплинарный анализ</i> (политический, правовой, институциональный, социальный, культурный, этический, психологический, эмоциональный, религиозный, этнический, экологический, образовательный и инновационный аспекты, качество жизни, изменение климата) умных городов</li> <li>- углубленное изучение <i>индикаторов устойчивости</i> на макро- (город), мезо- (городской район) и микроуровне (здание (доступность, энергоэффективность), горожанин (индекс счастья, благополучие))</li> <li>- изучение основ <i>спутниковых систем, датчиков</i> (умные счетчики, смартфоны/планшеты, устройства GPS/системы видеонаблюдения, датчики погоды, датчики здания), <i>передовых супермассивов данных, баз данных, аналитических материалов</i> (алгоритмов, замкнутых систем, оптимизации потребления, определение местоположения) и <i>услуг</i> (услуги по определению местоположения, определение местоположения толпы, управление дорожным движением, умные электросети, борьба со стихийными бедствиями, обеспечение безопасности)</li> <li>- изучение студентами <i>практического применения</i> (интеллектуальные сообщества, кластеры, регионы, наукоемкая деятельность, инновации и конкурентные преимущества, образование, обучение, умственный труд, цифровая демократия, умный транспорт, медицина и здравоохранение, энергия, коммунальные услуги, защита окружающей среды, безопасность, административные услуги для горожан, прямая демократия, услуги для горожан, качество жизни, развитие новых компаний, привлечение талантливой рабочей силы, наукоемкие компании и т.д.)</li> </ul> <p>Изучение курса предполагается в ходе групповых обсуждений через Интернет/Skype (50% оценки составляют навыки межличностного общения)</p>				
Ожидаемые результаты обучения				

### Знания и понимание

В случае успешного изучения данного модуля студент будет уметь:

- объяснять и применять *понятия, теории и мнения* в области умной застроенной среды
- исследовать и делать обзор комплексной микро- мезо- и макросреды, которая оказывает влияние на сравнительные изменения устойчивой застроенной среды
- подробно излагать информацию об *опасностях и возможностях* застроенной среды будущего
- применять практические и теоретические знания о *масштабах и междисциплинарном анализе* умных городов
- исследовать и делать обзор информации об *индикаторах устойчивости* на макро- (город), мезо- (городской район) и микроуровне (здание (доступность, энергоэффективность), горожанин (индекс счастья, благополучие))
- объяснять и применять данные о *спутниковых системах, датчиках, передовых супермассивах данных, базах данных, аналитических материалах и услугах*
- применять теоретические и практические знания для решения практических проблем.

### Ключевые навыки и другие умения

После изучения модуля студент будет уметь:

- участвовать в групповых обсуждениях и презентациях посредством сети Интернет
- использовать компьютерные обучающие системы
- проявлять инициативу и нести личную ответственность

### Расчет оценки

Составляющие компоненты оценки (в хронологическом порядке по мере приближения даты экзамена)				
Тип оценки	Значимость	Продолжительность (экзамен)	Количество слов (письменная работа /диссертация)	Необходимость получения зачета по компоненту
<b>Оценка степени взаимодействия и участия студента (50% оценки составляют навыки межличностного общения)</b>	30%		-	да <input checked="" type="checkbox"/> нет
<b>Компонент итоговой оценки</b> Письменная групповая работа	70%		6000	да <input type="checkbox"/> нет <input checked="" type="checkbox"/>

### Методы преподавания

Основной материал модуля представляют собой конспекты лекций и задания преподавателей, расположенных на платформе Moodle. Они включают в себя интерактивные задания для промежуточной оценки как преподавателем так и самим

студентом (самооценка). Студентам предлагаются ссылки на дополнительные материалы в сети Интернет, например, базы данных, включая ScienceDirect, Scopus, электронные библиотеки и т.д.

Преподавание происходит посредством модерации обсуждений на форуме с целью подготовки письменных работ. Кроме того, для большей сплоченности группы, нивелирования «изоляции» обучаемых в процессе дистанционного обучения и реализации возможностей проявления и тренировки навыков аргументирования, а также для поддержания обратной связи студенты будут приглашаться для участия в онлайн-дискуссиях, взаимной оценке и групповой работе (участие в форумных обсуждениях обязательно).

Итоговая оценка выставляется по результатам применения знаний студентов о умной застроенной среде на практике и подготовки письменной курсовой работы объемом 6000 слов, применения критического анализа умной застроенной среды с точки зрения различных аспектов (см. цели модуля). Промежуточные групповые занятия проводятся в режиме on-line.

Виртуальная образовательная среда Moodle:

Все студенты будут использовать виртуальную среду Moodle в процессе обучения. Программы используют стратегию электронного обучения для передачи данных. Метод основан на следующих принципах:

1. Высококачественное интегрированное содержание модуля, сочетающее в себе разнообразные виды информации для достижения целей модуля
2. Коммуникация и предоставление работ для оценки через Интернет
3. Онлайн поддержка преподавателя в ходе изучения модуля

Краткое предметное содержание программы:

- Введение в модуль
- Изучение передового опыта через конкретные примеры и случаи
- Понятия, *теории* и *мнения* в области умной застроенной среды
- Микро- мезо- и макросреда, которая оказывает влияние на сравнительные изменения устойчивой застроенной среды
- *Опасности* и *возможности* застроенной среды будущего
- *Масштабы* и *междисциплинарный анализ* умных городов
- *Индикаторы устойчивости* на макро- (город), мезо- (городской район) и микроуровне (здание (доступность, энергоэффективность), горожанин (индекс счастья, благополучие))
- *Спутниковые системы, датчики, передовые супермассивы данных, базы данных, аналитические материалы и услуги.*

Справочная литература и/или другие учебные материалы / ресурсы:

**Основная литература:**

Kaklauskas, A.; Zavadskas, E. K. 2010. *Intelligent and biometric web-based decision support*. Vilnius: Technika, 372 p.

Kaklauskas, A.; Zavadskas, E. K. 2011. *Biometric and Intelligent Decision Support*. Vilnius: Technika, 372 p.

Jay Yang, Peter S. Brandon, Anthony C. Sidwell (editors). *Smart and Sustainable Built Environments*. Blackwell Publishing. 2005. 256 p.

Arturas Kaklauskas, Edmundas Kazimieras Zavadskas, Jurga Naimavicienė, Mindaugas Krutinis, Vytautas Plakys, Donatas Venskus. Model for a Complex Analysis of Intelligent Built Environment. *Automation in Construction*, Volume 19, Issue 3, May 2010, Pages 326-340

Dario Bonino, Fulvio Corno, Luigi De Russis. dWatch: A Personal Wrist Watch for Smart Environments. *Procedia Computer Science*, Volume 10, 2012, Pages 300-307

Donggen Wang, Tao Lin. Built environments, social environments, and activity-travel behavior: a case study of Hong Kong. *Journal of Transport Geography*, In Press, Corrected Proof, Available online 24 May 2013

Ding Ding, Klaus Gebel. Built environment, physical activity, and obesity: What have we learned from reviewing the literature? *Health & Place*, Volume 18, Issue 1, January 2012, Pages 100-105

George Cristian Lazaroiu, Mariacristina Roscia. Definition methodology for the smart cities model. *Energy*, Volume 47, Issue 1, November 2012, Pages 326-332

Jung Hoon Lee, Robert Phaal, Sang-Ho Lee. An integrated service-device-technology roadmap for smart city development. *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 80, Issue 2, February 2013, Pages 286-306

Jean-Philippe Vasseur, Adam Dunkels. Chapter 22 - Smart Cities and Urban Networks. *Interconnecting Smart Objects with IP*, 2010, Pages 335-351

#### **Рекомендуемая (дополнительная) литература:**

F.H. Abanda, J.H.M. Tah, R. Keivani. Trends in built environment semantic Web applications: Where are we today? *Expert Systems with Applications*, Volume 40, Issue 14, 15 October 2013, Pages 5563-5577

Ellie Cosgrave, Kate Arbuthnot, Theo Tryfonas. Living Labs, Innovation Districts and Information Marketplaces: A Systems Approach for Smart Cities. *Procedia Computer Science*, Volume 16, 2013, Pages 668-677

R. Niemi, J. Mikkola, P.D. Lund. Urban energy systems with smart multi-carrier energy networks and renewable energy generation. *Renewable Energy*, Volume 48, December 2012, Pages 524-536

Yoshiki Yamagata, Hajime Seya. Simulating a future smart city: An integrated land use-energy model. *Applied Energy*, In Press, Corrected Proof, Available online 20 February 2013

Sung Ah Kim, Dongyoun Shin, Yoon Choe, Thomas Seibert, Steffen P. Walz. Integrated energy monitoring and visualization system for Smart Green City development: Designing a spatial information integrated energy monitoring model in the context of massive data management on a web based platform. *Automation in Construction*, Volume 22, March 2012, Pages 51-59

AmirHosein GhaffarianHoseini, Nur Dalilah Dahlan, Umberto Berardi, Ali GhaffarianHoseini, Nastaran Makaremi. The essence of future smart houses: From embedding ICT to adapting to sustainability principles. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 24, August 2013, Pages 593-607

#### **Научные журналы:**

International Journal of Sustainable Built Environment:

<http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-sustainable-built-environment/>

Sustainable Cities and Society: <http://www.journals.elsevier.com/sustainable-cities-and-society/>

Cities (The International Journal of Urban Policy and Planning):

<http://www.journals.elsevier.com/cities>

Automation in Construction: <http://www.journals.elsevier.com/automation-in-construction/>

International Journal of Strategic Property Management:

<http://www.tandfonline.com/toc/tspm20/current>

#### **On-line ресурсы:**

EU Smart Cities Stakeholder Platform: [www.eu-smartcities.eu](http://www.eu-smartcities.eu)

ESF Smart Cities Initiative: [www.esf.org/smartcities](http://www.esf.org/smartcities)

EuroCities: [www.eurocities.eu](http://www.eurocities.eu)

EU Covenant of Majors: [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)

