

Встреча участников проекта InMotion в Мадриде



23-25.10.2017 в библиотечном здании UNED

Прибывших на встречу приветствовали преподаватели и сотрудники UNED, участвующие в проекте InMotion: Альфонсо Уркиа, Карла Мартин, Мигель Анхель Рубио, Викторино Санз и Аврора Гонсалвес. После приветственной речи сотрудник библиотеки показал участникам встречи помещения центральной библиотеки UNED и рассказал о возможностях, предоставляемых студентам библиотечной сетью UNED.

Альфонсо Уркиа обсудил с участниками встречи роль библиотек и ассоциированных центров в методологии смешанного обучения, внедряемой UNED. [Продолжение на стр.2](#)

В этом выпуске:

- ◆ **Совещание по проекту в Мадриде**
- ◆ **Мониторинг в Санкт-Петербурге**
- ◆ **Календарь событий**
- ◆ **Текущие мероприятия**
- ◆ **Сетевая конференция «Синергия-2017»**
- ◆ **Новости партнеров**

Календарь событий

Прошедшие события

- 23 -25.10.2017** Совещание по проекту в Мадриде
- 15.11.2017** Мониторинг в Санкт-Петербурге
- 21.11.2017** Кластерное совещание партнеров из Малайзии в Куала-Лумпуре

Предстоящие события

- 23 -25.10.2017** Встреча в Джохор-Бару

Новые учебные материалы

Партнеры по проекту работают над фундаментальными учебниками по компьютерному моделированию для бакалавров и магистров и специализированными учебниками, посвященными различным инструментам моделирования, таким как RMD, Modelica, Simulink, ISMA и Wolfram System Modeler. В этом выпуске мы представляем учебник «Моделирование и симуляция в технике с использованием Modelica», авторы A. Urquía, C. Martín-Villalba. Это введение в разработку моделей на языке Modelica для инженерных приложений. Целевая аудитория - бакалавры или магистры, имеющие определенные базовые знания в физике и в численных методах. Методология моделирования, особенности языка Modelica и использование среды моделирования объясняются в учебнике на примерах. Это облегчает использование книги при внедрении в учебный процесс при использовании технологий проблемного обучения или обучения на основе проектов. Книга состоит из трех частей: (i) непрерывное моделирование; (ii) моделирование моделей с непрерывным временем и (iii) моделирование гибридных систем. Методология и функции Modelica для моделирования с непрерывным временем изложены в первой части книги. В первом разделе обсуждается методология, поддерживаемая Modelica - объектно-ориентированное моделирование, разбирается математический формализм, лежащий в основе языка Modelica, алгоритмы моделирования гибридных систем, а также обсуждается использование Dymola и OpenModelica. Однокомпонентные модели и библиотеки моделей в Modelica рассматриваются в разделах 2 и 3. Моделирование на языке Modelica моделей с непрерывным временем рассматривается во второй части книги. [Продолжение на стр.2](#)

Совещание по проекту InMotion в Мадриде (продолжение со страницы 1)

После экскурсии по Центральной библиотеке, рабочая группа приступила к обсуждению текущих вопросов. В первую очередь университеты-партнеры представили новые разработанные или обновленные учебные программы для CMS и обсудили разработку для них учебно-методических материалов. Был принят план написания и перевода новых учебников. Партнеры обсудили состав модулей электронного обучения. Была представлена программа летней школы в Санкт-Петербурге и утверждена процедура отбора студентов и формирования блока задач по компьютерному моделированию для предварительного отбора.

Первый вариант тем мини-проектов для студентов был представлен НГТУ. Владимир Рыжов (СПбГМТУ) сообщил о мерах обеспечения качества новых разработанных учебно-методических материалов. Партнеры обсудили стратегию распространения и использования результатов.

Игорь Новопашенный (UniNB) представил шаблон технического промежуточного отчета. Следующее совещание рабочей группы было назначено на 16-18 апреля 2018 года. Оно состоится в Джохор-Бару (UTM).

Новые учебные материалы (продолжение со страницы 1)

Основная цель - предоставить читателю минимальные знания, необходимые для понимания сообщений, генерируемых средой моделирования (например, Dymola & OpenModelica) во время формирования модели.

Представлен широкий спектр тем: назначение вычислительной причинности, уменьшение порядка DAE, инициализация DAE, выбор переменных состояния и численных методов для систем DAE. Анализ и символьные преобразования, которые можно выполнять на языке Modelica в компьютерных средах моделирования, обсуждаются в разделах 4 и 5, а численные методы – в разделе 6. Третья часть книги посвящена обсуждению гибридного моделирования на языке Modelica. Формальное определение гибридных моделей и взаимосвязь этого определения с описанием на языке Modelica и алгоритмом моделирования описаны в разделе 7. Численные методы для определения и обработки событий в разделе 8. Цель состоит в том, чтобы предоставить читателю минимальные знания, необходимые для понимания проблем, связанных с описанием событий, и моделей с переменной структурой на

языке Modelica. Цель состоит не в том, чтобы объяснить, как реализовать симулятор, а в том, чтобы объяснить, как проектировать и внедрять модели, которые можно эффективно имитировать без ошибок. Наконец, языковые функции для описания событий времени и состояния и изменения с течением времени иллюстрируются рядом примеров в разделе 9.

Текущая деятельность

Визит в СПбГМТУ заместителя директора Национального офиса ERASMUS+ в России

15.ноября 2017 года на кафедре прикладной математики и математического моделирования прошёл мониторинг реализуемого в СПбГМТУ международного проекта «InMotion: Новые стратегии обучения инженеров с использованием сред визуального моделирования и открытых учебных платформ». СПбГМТУ (в лице кафедры ПМиММ) является национальным координатором проекта, в котором участвуют университеты Германии, Испании, Словении, Малайзии и России. Координацию проекта на международном уровне осуществляет Университет Бремена. Во встрече приняли участие: представители национального офиса ERASMUS+ в России (заместитель директора А.А. Муравьева, администратор Н.М. Аксенова); представитель координатора проекта - Университета Бремена (доцент И.В. Новопашенный); представители российских участников проекта – СПбПУ Петра Великого (профессор Ю.Б. Сениченков, профессор А.Л. Мазина) и института информатики и автоматизации Российской академии наук (профессор Б.В. Соколов); профессорско-преподавательский и административный персонал СПбГМТУ, участвующий в проекте.



Преподаватели кафедры ПМиММ, (заведующий кафедрой, профессор Рыжов В.А., доцент Федорова Т.А., ассистент. Сафронов К.С.), представитель

координатора проекта (доцент Новопащенко И.В.) подготовили подробный отчет-презентацию о ходе реализации проекта. Были представлены результаты, полученные университетами – участниками за первый год выполнения проекта. Участники проекта констатировали, что идет работа по написанию учебников, методических указаний, созданию электронных учебных ресурсов на базе OMSE; в весеннем семестре 2017/2018 учебного года в университетах России и Малайзии начнется обучение студентов по новым рабочим программам с использованием подготовленных учебников и электронных ресурсов.



Итог встречи подвел доцент Новопащенко И.В. из Университета Бремена. Он отметил, что это второй международный проект, реализуемый командой из Бремена совместно с СПбГМТУ. Он высказал уверенность, что цели, поставленные перед участниками проекта, будут успешно реализованы.

Участие СПбГМТУ в международной сетевой научно-практической конференции «Синергия-2017»

В соответствии с планом работы Научно-образовательного межвузовского совета ПАО «Газпром» в 2017 году проводились мероприятия в рамках международной сетевой научно-практической конференции по вопросам инженерного образования «Новые стандарты и технологии инженерного образования: возможности вузов и потребности нефтегазохимической отрасли – Синергия - 2017».

Пленарное заседание

Соорганизаторами конференции являлись Министерство образования и науки Российской Федерации, Ассоциация инженерного образования России, Европейское общество инженерного образования (SEFI), Международное общество по инженерной педагогике (IGIP), Международная федерация обществ инженерного образования (IFEES). Целью конференции являлось рассмотрение мирового и отечественного опыта использования в инженерном образовании новых стандартов и технологий (CDIO, NBICS, STEAM, MOOC и др.), направленных на подготовку специалистов нефтегазохимической отрасли. Тематика связана со следующими направлениями:

- инженерное образование и инженерная педагогика (методология исследований в области инженерного образования, связь между исследованиями и образованием, новые проекты и инновации и др.);
- системы стандартов и аккредитации (корреляция федеральных государственных образовательных и профессиональных стандартов, аккредитация);
- качество инженерного образования и рейтинги (методы и алгоритмы оценивания компетенций студентов, технологическое предпринимательство и компетенции инженеров, система обучения преподавателей и др.);

- обмен опытом инженерного образования (университетская сеть инженерного образования в опорных вузах, лучшие практики, взаимодействие вузов с промышленностью.) СПбГМТУ представлял заведующий кафедрой прикладной математики и математического моделирования (ПМиММ), координатор проекта InMotion от SMTU Рыжов В.А. Рыжовым В.А. сделаны доклады на пленарном и секционном заседаниях на тему «Опыт внедрения новых технологий обучения в инженерном образовании СПбГМТУ».



Проф. Рыжов на пленарном заседании В рамках данного доклада был представлен опыт СПбГМТУ, приобретенный в рамках реализации международного проекта "InMotion: New strategies for training engineers using visual modeling environments and open educational platforms".



После докладов проходила дискуссия участников конференции, которая показала большой интерес к моделям и методам обучения, а также ICT платформам, разрабатываемым в рамках проекта

Новости из университетов партнеров Моделирование систем управления, UNED

Моделирование систем управления - магистерская программа, предлагаемая совместно университетами UNED [1] и Universidad Complutense de Madrid (UCM) [2], нацелена на подготовку специалистов в области технических систем

управления для проектирования, внедрения, эксплуатации и обслуживания автоматических систем регулирования. В этой магистерской программе участвуют 34 преподавателя, на программу ежегодно принимают 50 новых студентов. Эта магистерская программа дистанционного обучения имеет объем в 60 ECTS (1 ECTS = 25 часов обучения / работы) состоит из восьми модулей:

1. Компьютерная математика
2. Компьютеры и связь
3. Датчики и сигнальные процессоры
4. Робототехника и промышленная автоматизация
5. Компьютерное моделирование
6. Задачи управления
7. Биоинженерия
8. Практика

Каждый модуль состоит из нескольких дисциплин по 6 ECTS-кредитов. Все дисциплины являются вариативными, но учащиеся должны выбрать 42 ECTS по дисциплинам из модулей с 1 по 7 и дополнительно 6 ECTS по дисциплинам модуля «Практики» (Модуль 8). Магистерская диссертация включает 12 ECTS.

Модуль «Компьютерное моделирование» включает три дисциплины по выбору (по 6 ECTS):

1. Моделирование динамических систем
2. Системная идентификация
3. Системное моделирование

Мультипроблемное моделирование киберфизических систем, основанное на физических принципах, обсуждается в курсе «Моделирование динамических систем». В этом курсе, во-первых, студенты учатся создавать библиотеки моделей, применяя методологию объектно-ориентированного моделирования. Во-вторых, они проводят анализ моделей, изучают действия над моделями, выполняемые в данной среде моделирования, а также численные методы моделирования гибридных систем. Знания полученные в курсе «Моделирование динамических систем» разрывается и внедряются на практике в курсе «Системное моделирование (с использованием языка Modelica)».

Студенты могут выбрать практику в 6 ECTS (Модуль 8) «Разработка модельных библиотек на языке Modelica», а также писать магистерские диссертации в рамках темы «Математическое и компьютерное моделирование физических систем».

Аспирантская программа в области систем управления, предлагаемая UNED основана на исследованиях. Каждый год на эту программу принимается 15 новых аспирантов.

Преподаватели UNED преподают «Моделирование динамических систем» и «Системное моделирование» и составляют Исследовательскую группу UNED по компьютерному моделированию систем управления [3], участвуя в аспирантских программах по данному направлению подготовки.

Ссылки:

[1] www.uned.es [2] www.ucm.es [3] www.euclides.dia.uned.es

**InMotion
Project**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein