

Разработка робототехнических систем

Данный курс является продолжением курса по CAD, объединенный с курсом компьютерного зрения и движения и симуляции в робототехнике. Он разработан для студентов магистратуры и включает в себя лекции и семинары.

В рамках проекта объединения 3-х курсов, от нашего курса студенты получают модели для симуляции в цифровой среде "живых" моделей, которыми нужно уметь правильно управлять и внедрить зрение для модели, чтобы получить реальную цифровую копию с физикой поведения, а также физикой зрения для локализации или управления этим объектом.

Актуальность курса обусловлена растущей потребностью в специалистах, владеющих современными CAD-системами и технологиями цифрового моделирования. Навыки работы с «цифровыми двойниками» значительно упрощают процесс разработки новых устройств и систем, повышая его эффективность и снижая издержки. В рамках курса студенты осваивают создание сложных 3D-моделей с использованием программного обеспечения Fusion 360 и SolidWorks. Эти навыки позволяют им разрабатывать точные виртуальные прототипы реальных объектов. Дополнительно слушатели научатся интегрировать разработанные модели в симуляционные среды, такие как Mujoco, PyBullet, Gazebo и Webots. Это открывает возможность проведения полноценного тестирования без риска повреждения оборудования и без необходимости в дорогостоящем физическом производстве.

Проходя данный учебный курс, студенты смогут за один семестр приобрести практические и углублённые знания не только в области моделирования с использованием CAD-систем, но и в работе с «цифровыми двойниками» в современных симуляционных средах. Освоение этих навыков позволит им уверенно разрабатывать проекты в сфере автоматизированного проектирования, что является основой для создания и внедрения сложных инженерных решений. Более того, расширение профессиональной подготовки студентов окажет прямое влияние на развитие исследовательской деятельности в МФТИ и будет способствовать укреплению его позиций как одного из ведущих технологических университетов страны.

Благополучателем данного проекта при успешной реализации является лаборатория волновых процессов и систем управления МФТИ.

Команда проекта:

- Горулев Кирилл Андреевич (tg: @glidepath, +79037486655, k.a.gorulev@gmail.com)
- Федор Полещук Александрович (tg: @PoleschukFA, +79165641393, poleschuk.fa@phystech.edu)
- Галия Хамидуллина Азатовна (tg: @Carpenocte_m, +79656555015, khamidullina.ga@phystech.edu)

Планируемый результат проекта:

- Проходя данный учебный курс, студенты смогут за один семестр приобрести практические и углублённые знания не только в области моделирования с использованием CAD-систем, но и в работе с «цифровыми двойниками» в современных симуляционных средах. Освоение этих навыков позволит им уверенно разрабатывать проекты в сфере автоматизированного проектирования, что является основой для создания и внедрения сложных инженерных решений;

- Проект усиливает позиции МФТИ как платформы для подготовки кадров, востребованных в высокотехнологичных отраслях. Возникающее вокруг курса сообщество студентов, преподавателей и представителей индустрии способствует обмену опытом, развитию совместных проектов и формированию устойчивых связей между вузом и технологическим бизнесом. Это расширяет практическую направленность образования и открывает новые карьерные и исследовательские возможности для студентов.

Курс будет реализовываться по следующему плану:

- Переработка материалов прошлого года, актуализация преподаваемой информации, разработка совместного проекта с курсами по компьютерному зрению и движения и симуляции в роботехнике – 3 месяца.
- Проведение лекций и семинаров, включающих в себя как теорию, так и практические задачи, а также создание слушателями курса итогового проекта – 4 месяца.
- Проведение итоговых зачетов, сбор обратной связи, обработка отзывов для улучшения программы курса – 1 месяц.
- Проведение улучшений программы курса, основываясь на полученных отзывах – 1 месяц.

Бюджет проекта – 1 200 000,00 рублей, финансирование происходит через лабораторию волновых процессов и систем управления МФТИ. Заведующий лабораторией: Горбачев Роман Александрович, roman.gorbachev@phystech.edu.

Долгосрочная перспектива развития проекта состоит в ежегодном прочтении курса в рамках магистратуры МФТИ по направлению «Робототехника и искусственный интеллект» с постоянной модернизацией и доработкой курса на основе обратной связи от слушателей.

Меры, направленные на популяризацию деятельности МФТИ и ФЦК в рамках реализации проекта:

- Рассказ о ФЦК на первой лекции курса.
- Добавление логотипа ФЦК на презентации, фото- и видеоматериалы, показываемые студентам во время прочтения курса.
- Добавление логотипа ФЦК на созданные студентами в рамках итогового проекта модели роботов.
- Упоминание ФЦК при публикации материалов о реализуемом проекте на всех официальных площадках.