

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „МАШИНОСТРОЕНЕ И УРЕДОСТРОЕНЕ”

ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА “МОДЕЛИРАНЕ И СИМУЛИРАНЕ НА ДИНАМИЧНИ ПРОЦЕСИ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „ХИДРАВЛИЧНА И ПНЕВМАТИЧНА ТЕХНИКА”, (за завършили
 образователно-квалификационна степен „бакалавър“ или „магистър“ по специалности в същата
 област на висше образование), **форма на обучение редовна**

Обучаваща катедра: Енергийна техника

Образователно-квалиф. степен: магистър	Вид на дисциплината: Задължителна	№ по учебен план № 8	Година: 1
Семестър: 2	Брой кредити: 5/2.4	Водещ преподавател: доц. д-р инж. Христо Недев Христов	
Цел на курса: Разглеждат се студентите със съвременните методи и математически основи на моделирането и симулиране поведението на динамични системи.			
Необходими условия: Лекционна зала, компютър, достъп до интернет, мултимедиен проектор.			
Съдържание на курса: Основни задачи при съставяне на моделите и симулирането им. Приложение на динамичните модели за симулиране. Динамични модели и разработване на моделите. Основни етапи при моделиране и симулиране на динамични процеси. Основни свойства на динамичните системи. Поведение на системите. Модели на динамични системи. Свойства на моделите. Линейни и нелинейни модели. Линеаризация на моделите. Дименсионен анализ. Модели на динамични системи представени в класически базис. Модели представени с диференциални уравнения. Операторни методи. Метод на фазовата равнина. Модели на системи представени в съвременен базис -“Пространство на състоянията”. Канонични форми. Видове. Преобразуване на моделите. Преходна матрица. Формула на Коши. Матрична предавателна функция. Матрични честотни характеристики. Управляемост и наблюдаемост. Идентификация. Основни принципи на моделирането. Симулиране на моделите. Техника на симулирането. Симулиране на модела и реално поведение на модела. Валидност на модела и резултатите от симулирането. Оценяване на параметри. Интегрални критерии за близост. Верификация на моделите. Моделиране на инженерни системи. Механични трансляционни и ротационни системи. Електрически и електромеханични системи. Хидравлични и пневматични системи. Топлинни системи. Аналогия между системите.			
Препоръчителна литература: 1. Charles M. Close, Dean K. Frederick, Jonathan C. Newell. Modeling and Analysis of Dynamic Systems, Wiley, 2012. 2. Craig A. Kluever, Dynamic Systems: Modeling, Simulation, and Control, 2nd Edition, Wiley, 2019. 3. Иванов, П., Хр. Христов, К. Орманджиев, Динамика на автоматизирани хидро-пневно системи, Габрово, 2004. 4. Ramin S. Esfandiari, Bei Lu. Modeling and Analysis of Dynamic Systems, Taylor & Francis Inc, CRC Press, 2018.			
Методи за преподаване: Лекции, семинарни и лабораторни упражнения, решаване на индивидуални задачи, протоколи.			
Методи на оценяване: Индивидуални задачи, текущ контрол – тестове през семестъра, писмен изпит, събеседване.			
Кредити по видове дейност: Аудиторна заетост: (30 л./ 12 сем. упр. /18 лаб. упр., Общо 60 часа): 2,4 кредита Извънаудиторна заетост: (65 часа):2,6 кредита Д.7 Подготовка за изпит – 1.5 к.; Д.4 Подготовка на протоколи – 0.3к.; Д.14 Работа в интернет – 0.3к.; Д.23 Консултации – 0.5к.;			
Език на който се преподава: български			