

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „МАШИНОСТРОЕНЕ И УРЕДОСТРОЕНЕ”

ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА „ИЗЧИСЛИТЕЛНА МЕХАНИКА НА ФЛУИДИТЕ“
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „ВЕНТИЛАЦИОННА И КЛИМАТИЧНА ТЕХНИКА“,

(за завършили образователно-квалификационна степен „бакалавър“ по същата, аналогична или преименувана специалност)

форма на обучение редовна

Обучаваща катедра: Енергийна техника

Образователно-квалиф. степен: Магистър	Вид на дисциплината: Задължителна	№ по учебен план: 9	Година: 1
Семестър:2	Брой кредити: 4/1.9	Водещ преподавател: Доц. д-р Христо Недев Христов	
Цел на курса: Да създаде у студентите на знания в областта на числената механика на флуидите и приложението ѝ при моделирането на индустриални апарати и системи.			
Необходими условия: Лекционна зала, мултимедиен проектор, преносим компютър, компютърна зала, софтуер SolidWorks Flow Simulation.			
Съдържание на курса: Основни уравнения в хидродинамиката Методи за дискретизация на уравненията – крайни обеми, крайни разлики, крайни елементи. Моделирането като метод за описание на процеси и системи. Модели на турбулентност. Общи принципи при създаване на математични модели. Подходи при числено решаване на уравненията. Начални и гранични условия. Моделиране на процеси – дискретни и непрекъснати. Експериментални методи за създаване на математични модели. Дисперсионен регресионен анализ. Планиране на експеримента. Метод на крайните разлики. Моделиране по метода на крайните елементи. Техники на конструиране на криви и повърхнини за представяне на форми. Типове крайни елементи. Дефиниране на гранични условия и натоварвания. Уравнения на Навие –Стокс за ламинарни и турбулентни флуидни течения. Модел на граничен ламинарен и турбулентен граничен слой. Топло и масообмен при флуидни течения. Радиационен топлообмен при твърди тела. Гранични условия при инженерни системи. Вътрешни и външни гранични условия. Гранични условия по стената. Техники за числено решаване. Изчислителна мрежа. Пространствени и временни апроксимации. Оптимизационни задачи при моделиране на хидравлични и топлинни процеси. Критерии за оптимизация и целеви функции. Методи за оптимизация.			
Литература 1. Jiyuan Tu, Guan Heng Yeoh, Chaoqun Liu. Computational Fluid Dynamics A Practical Approach, 3rd Edition - January 26, Elsevier, 2018. 2. SolidWorks Flow Simulation 2017 Tutorial. 3. SolidWorks Flow Simulation 2017 Technical Reference. 4. Ангелов, М. Пл. Райнов. Ръководство за упражнение по моделиране и симулиране, Пловдив, 2015.			
Методи за преподаване: Лекции и лабораторни упражнения.			
Методи на оценяване: Средна оценка от писмен изпит, индивидуалната задача и лично събеседване със студента			
Кредити по видове дейност: Аудиторна заетост (24л./0 сем. упр. /24 лаб. упр., Общо 48 часа): 1.9 кредита Извънаудиторна заетост (53 ч.): 2.1 кредита Д.7 Подготовка за изпит – 1.3 к.; Д.3 Задания за извънаудиторно решаване на задачи 0.4 к; Д.23 Консултации – 0.4к.;			
Език на който се преподава: Български			