



УТВЪРЖДАВАМ,
ДИРЕКТОР ИМСТЦХА:

(проф.д-р Ив. Кацаров)

КОНСПЕКТ

за конкурсен изпит за постъпване в докторантската програма
“Механика на флуидите”

1. Твърди тела, течности, газове. Хипотеза за непрекъснатост на флуида. Преносни явления във флуидите.
2. Повърхнинно напрежение. Статика на флуидите.
3. Закони на термодинамиката. Идеален газ.
4. Теорема на Гаус и Стокс.
5. Подходи на Ойлер и Лагранж за описание движението на флуиди. Видове геометрични линии, свързани с движението на флуида.
6. Деформации и напрежения във флуидите. Ротация и циркулация.
7. Срязващи течения (shear flows). Вихрови течения. Едномерни, двумерни и тримерни течения на флуидите.
8. Запазване на масата и импулса при течение на флуид. Сили във флуида.
9. Моделни уравнения за движението на Нютонови флуиди. Уравнение на Навие-Стокс.
10. Отчитане на ефекта на въртенето в моделните уравнения на флуида. Отчитане на закона за запазване на енергията при движение на флуида. Вискозна дисипация на енергия.
11. Уравнение на Бернули.
12. Апроксимация на Бусинеск за моделните уравнения на движението на флуида. Гранични условия при течения на флуид.
13. Вълни във флуиди. Вълново уравнение. Параметри на вълните.
14. Моделиране на гравитационни вълни във флуиди.
15. Свойства на повърхнинните вълни във флуиди.
16. Моделиране на вълни в плитък и дълбок флуид.
17. Групова скорост и дисперсия на вълни във флуид с постоянна дълбочина. Влияние на нелинейността върху формата на вълната.

Литература

Pijus K. Kundu, Ira M. Cohen., „Fluid Mechanics“, Elsevier Academic Press, San Diego, 2004

Съставил: проф. дмн Николай К. Витанов

Ръководител ЦХА: доц. д-р мат. Николай Марков.....

Програмата е приета на заседание на Научния съвет на ИМСТЦХА-БАН на2025 г. (Протокол №).