

Теория упругости

Лекторы:



Язык:

Русский

Трудоемкость:

4 з.е.

Форма контроля:

Экзамен

Образовательная программа:

Теоретическая и экспериментальная физика

6 семестр

Лекции (ак.час)*	Практические занятия (ак.час)	Лабораторные занятия (ак.час)
28	14	
*1 академический час = 45 минутам		

Механика сплошных сред, включающая теорию упругости твердых тел и теорию движения жидкостей и газов, является базовым разделом физики, знания которого необходимы для понимания широкого круга физических явлений. Цель курса - получение знаний и компетенций, необходимых для понимания и решения современных проблем материаловедения, физики твердого тела, физики полупроводников, электродинамики конденсированного состояния и др. Задачами курса являются:

- приобретение базовых знаний по кинетике деформации сплошных сред;
- изучение теории упругости изотропных и анизотропных сред (кристаллов);
- изучение механики сред с точечными дефектами и включениями;
- изучение дислокаций и явлений пластичности;
- изучение трещин и физики разрушения материалов;
- изучение колебаний и волн в сплошных средах;
- изучение движения в жидкостях и газах;
- ознакомление с современными подходами и методами решения задач механики.

Содержание курса

6 семестр

Теория упругости

Структура курса

Раздел	Лекция (ак.ч.)	Практика (ак.ч.)
1. Введение	2	
2. Математические основы	4	2
3. Кинематика сплошной среды	4	2
4. Теория упругости	4	2
5. Теория дефектов	4	2
6. Теория разрушения	4	2
7. Колебания и волны в сплошной среде	4	2
8. Механика жидкости и газа	4	2

Рекомендуемые ресурсы

1. Механика деформируемого твердого тела / Владимир Васильевич Елисеев,— СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, , 2006
2. Теория упругости. Учебник для ВУЗов / А.И. Лурье — М. : Изд-во Наука, 1970
3. Механика жидкости и газа. Учебник для ВУЗов / Л.Г. Лойцянский - - М. : Изд-во Дрофа, 2003 (ISBN 5-7107-6327-6)
4. Mechanics of solids and materials / R. Asaro, V. Lubarda - Cambridge University Press, 2006 (ISBN 0521859794)

Политика оценивания

Оценочные средств дисциплины: домашнее задание, коллоквиум, экзамен.

Общее количество баллов за курс - 100.

Выполнение всех домашних заданий - 60 баллов.

Коллоквиум - собеседование - 20 баллов.

Экзамен - собеседование по экзаменационным билетам - 20 баллов.

Тип самостоятельных заданий

Примерный список аттестационных вопросов по курсу "Механика сплошных сред"

1. Кинематика сплошной среды. Поле смещений. Тензор конечных деформаций.
2. Тензор малых деформаций. Уравнение совместности деформаций. Тензор вращений.
3. Деформация в различных направлениях. Изменение углов, изменение объема, изменение площади при деформации.
4. Уравнения совместности деформаций. Интегралы Чезаро.
5. Уравнения Бельтрами-Мичелла.
6. Кинетика сплошной среды. Тензор механических напряжений Коши. Уравнения равновесия. Главные оси. Нормальные и касательные напряжения. Тензор напряжений Пиола. Принцип виртуальной работы.