

КОНСПЕКТ

по „Съпротивление на материалите“ II част – 2017/2018 учебна година

1. **Напрежения при огъване и срязване:** определение; закони за разпределение на напреженията; извод на закона за разпределение на тангенциалните напрежения; диаграма на тангенциалните напрежения.
2. **Якостно пресмятане при огъване и срязване:** напрегнато състояние; якостни условия; застрашени сечения; застрашени точки; последователност за якостно пресмятане.
3. **Чисто усукване на детайли с кръгово напречно сечение:** определение; извод на закона за разпределение на напреженията в кръгово сечение; диаграма на напреженията; напрегнато състояние; застрашени сечения; застрашени точки; якостно условие.
4. **Деформации и деформационно пресмятане при чисто усукване в кръгово сечение.**
5. **Чисто усукване на детайли с некръгово напречно сечение:** определение; якостни и деформационни условия при свободно усукване на плътни некръгови сечения; разпределение на напреженията в правоъгълно сечение; тънкостенни сечения; якостни и деформационни условия при свободно усукване на тънкостенни отворени и затворени сечения.
6. **Огъване и усукване на детайли с кръгово напречно сечение:** определение; напрежения; диаграми на напреженията; опасни точки; напрегнато състояние; якостни условия; последователност за якостно пресмятане.
7. **Устойчивост на натиснати пръти:** понятие за загуба на устойчивост; критично напрежение; коефициент на сигурност; Ойлерови случаи; обобщена формула на Ойлер.
8. **Устойчивост в пластичната област:** област на приложение на формулата на Ойлер; загуба на устойчивост в пластичната област; последователности за пресмятане на центрично натиснати пръти срещу загуба на устойчивост.
9. **Понятие за проектирано преместване и проектирано завъртане. Теорема на Кастиляно.**
10. **Приложения на теоремата на Кастиляно:** определяне на преместване, завъртане, взаимно преместване и взаимно завъртане.
11. **Статично неопределими конструкции:** определения; степен на външна и вътрешна статична неопределимост; съставяне на еквивалентна система.
12. **Разкриване на външна и вътрешна статична неопределимост с теоремата на Кастиляно.**
13. **Използване на свойствата на симетрията при разкриване на статична неопределимост.**
14. **Напрежения при монтажни неточности и температурни промени.**
15. **Умора на материалите:** същност на явлението умора; видове променливо натоварване; характеристики на цикъла; видове цикли; крива на умора; граница на умора.
16. **Влияние на коефициента на асиметрия върху границата на умора:** диаграми на Смит и на Хей.
17. **Фактори, влияещи на границата на умора:** вид на съпротивата; концентрация на напреженията; мащабен фактор; вид на повърхността; температура; околна среда; честота на натоварването.
18. **Умора при случайно натоварване. Умора при сложно напрегнато състояние.**
19. **Якостна проверка при умора, коефициент на сигурност.**
20. **Поведение на материалите при повишени температури:** кратковременна експлоатация при повишени температури; пълзене, криви на пълзене, якостно пресмятане при пълзене; релаксация на напреженията.
21. **Поведение на материалите при понижени температури:** криви на деформиране при понижени температури; критични температури; пукнатини; коефициент на интензивност на напреженията; ударна жилавост.

Литература:

1. Н. Николов, Съпротивление на материалите, Авангард Прима, София, 2017.
2. Н. Николов, В. Цонев, Справочник по Съпротивление на материалите, Авангард Прима, София, 2013.
3. Н. Николов, В. Цонев и др., Съпротивление на материалите - ръководство за лабораторни упражнения, София, 2013.
4. <http://smat.info> - помощник по Съпротивление на материалите, съдържащ ръководство за решаване на задачи.

Допълнителна литература:

1. И. Кисъв, Съпротивление на материалите, Техника, София, 1980.
2. Л. Лазов, И. Славов, Съпротивление на материалите, Техника, София, 1992.
3. F. P. Beer, Mechanics of Materials, McGraw-Hill, 2015.
4. R. C. Hibbeler, Mechanics of Materials, Pearson Higher Ed, 2013.

София, януари 2018 г.

Ръководител катедра:

(доц. д-р инж. В. Цонев)