

## Progettazione strutturale 1M (B)

### Programma del corso a.a. 2016/17

---

1. Ad astra per aspera: Gli edifici non volano (1,2)
2. Ad astra per aspera: Superare Luci
3. Ad astra per aspera: Si fa presto a dire aggetti
4. Ad astra per aspera: Coprire grandi luci
5. Cenni di meccanica dei materiali: concetti di tensione/deformazione, elasticita'/anelasticita', isotropia/anisotropia, omogeneita'/disomogeneita', duttilita'/fragilita', elasticita' lineare e coefficienti elastici ;
- 6 Cenni su comportamento meccanico di acciaio, legno, vetro, calcestruzzo armato
7. La flessione: Formula di Navier, ricavata con il modello di trave a fibre, la curvatura nella trave di di Eulero-Bernoulli; progetto di una trave a flessione (legno, acciaio e calcestruzzo armato)
8. Analisi dei carichi e distribuzione di carico da normativa per stati limite ultimo e di esercizio
9. Lo sforzo normale centrato: tensione e deformazione assiale, rigidezza assiale, progetto di una sezione compressa.
10. Il carico critico euleriano per un elemento strutturale compresso: la snellezza.
11. Le travature reticolari isostatiche
12. Determinazione delle caratteristiche di sollecitazione per telai piani isostatici: 13. Le strutture isostatiche di base: trave doppiamente appoggiata, mensola, arco a tre cerniere;
13. Il modello di trave di Eulero-Bernoulli: ipotesi cinematiche, equazioni indefinite di equilibrio, deformazione, legame costitutivo, condizioni al bordo di tipo statico/cinematico
14. Il modello di trave di Eulero-Bernoulli: azioni singolari e singolarita'
15. Equazioni della linea elastica per la trave di Eulero-Bernoulli
16. Applicazioni della linea elastica per strutture isostatiche o iperstatiche: calcolo della deformata, delle azioni di contatto e delle reazioni vincolari
17. Modello di graticcio di travi inflesse
18. Strutture iperstatiche: metodo delle forze
19. Strutture iperstatiche: metodo delle rigidezze
20. Centro delle rigidezze di un edificio e posizionamento dei controventi
21. Un po' di tecnologia strutturale: i nodi (acciaio, legno, calcestruzzo armato), i controventi in acciaio
22. Gli archi: equilibrio statico, la spinta, la forma. La funicularità. I metodi di eliminazione della spinta

#### Lezioni su strumenti software: SAP2000, Excel

Lezione 1 - Excel: Concetti di base

Lezione 2 - Excel: Impostazione foglio di calcolo per travi inflesse

Lezione 3 - Excel: Impostazione foglio di calcolo per pilastrata compressa

Lezione 4 – Introduzione a SAP2000

Lezione 5 – Sap2000: Nozioni di base: Griglia, elementi, carichi e sezioni

Lezione 6 – Sap2000: Graticcio di travi inflesse e travatura reticolare 3D

Lezione 7 – Sap2000: Verifica numerica di semplici strutture iperstatiche

Lezione 8 – Sap2000: Telaio spaziale e centri (massa, rigidezze) di un edificio

Lezione 9 – Sap2000: Telaio Shear Type

Lezione 10 – Sap2000: Trave Vierendeel

Lezione 11 – Sap2000: Archi

---