Programma Corso: Costruzione di Macchine (MECC-10-9, CFU:9)

Il programma qui di seguito riportato, si riferisce ai paragrafi del testo *A. Strozzi " Costruzione di Macchine" 1998, Pitagora Editrice Bologna.*

RICHIAMI DI TEORIA DELLA TRAVE

Paragrafo	*Svolto*
1 Introduzione	No
2 Il momento flettente nelle travi	No
3 Esercizi svolti: tracciamento del momento flettente	Si, soltanto 3.16, 3.17.
4 Esercizi proposti sul momento flettente in strutture trabeiformi	Si, soltanto 4.1, 4.2, 4.3.
5 Il problema delle tre forze	No
5.1 Esercizi svolti	No
5.2 Esercizi proposti	No
6 Richiami di geometria delle masse	No
7 Le tensioni in corpi trabeiformi	No
7.1 Le tensioni relative alle caratteristiche di sollecitazione in travi	No
7.2 Esercizi svolti	Si
7.3 Esercizi proposti	Si, soltanto 7.3.1.
8 Iperstatiche risolte esattamente	No
8.1 Esercizio svolto: anello chiuso caricato da due forze radiali diametralmente opposte	No
8.2 Esercizio svolto: spinotto automobilistico	No
8.3 Esercizi proposti su iperstatiche da risolversi esattamente	No
9 Iperstatiche risolte in modo semplificato	No
9.1 Esercizi svolti	Si, soltanto 9.1.2 e 9.1.3 sia analiticamente, sia graficamente.
9.2 Esercizi proposti su iperstatiche risolte in modo semplificato	No
10 Strutture lavoranti in campo elastoplastico	Si
10.1 Strutture lavoranti a sforzo normale in campo elastoplastico	Si
10.1.1 Esercizio svolto	Si
10.2 Strutture lavoranti a flessione in campo elastoplastico	Si
10.2.1 La cerniera plastica	Si
10.2.2 Travi lavoranti a flessione in campo elastoplastico	Si
10.2.2.1 Travi isostatiche lavoranti a flessione in campo elastoplastico	Si
10.2.2.2 Travi iperstatiche lavoranti a flessione in campo elastoplastico	Si
10.3 Esercizi proposti sulla cerniera plastica e su travi lavoranti a flessione in campo elastoplastico	No

FONDAMENTI DI TEORIA DELL'ELASTICITA'

Del capitolo in oggetto svolgere solamente i paragrafi qui di seguito riportati:

Paragrafo	*Svolto*
6 Significato fisico degli stato tensione e di deformazione piana	Si
8 Teorema di Mitchell	Si
11 Esercizi proposti di Teoria dell'Elasticità	Si, soltanto 11.1 e 11.8.

CENNI SULLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI MATERIALI METALLICI

Si suggerisce la lettura del capitolo sovramenzionato.

FATICA, EFFETTO INTAGLIO E TENSIONE IDEALE : TRE CAMPI INTERAGENTI

Si suggerisce la lettura del capitolo sovramenzionato.

FATICA

Paragrafo	*Svolto*
1 Generalità	Si
2 Parametri che riassumono il ciclo di fatico delle tensioni	Si
3 Diagrammi di resistenza a fatica	Si
3.1 Diagrammi di resistenza a fatica a durata infinita	Si
3.2 Diagrammi di resistenza a fatica a durata finita	Si
3.3 Fragilità della rottura a fatica	Si
3.4 Fattori che influenzano la resistenza a fatica dei materiali	Si
3.4.1 Effetto scala	Si
3.4.2 Finitura superficiale	Si
3.4.3 Trattamenti termici	Si
3.4.4 Lavorazioni meccaniche	Si
3.4.5 Allenamento	Si
4 Il cumulo di fatica	Si
5 Il coefficiente di sicurezza	Si
6 Il corfficiente *K*	Si
7 Diagrammi di Goodman	Si
8 Diagramma di Wöhler	Si
9 Esercizi svolti	Si
10 Esercizi proposti	Si, tutti 10.1, 10.2, 10.3 10.4 10.5 10.6.
11 Libri contenenti capitoli sulla Fatica	No
12 Articoli sulla Fatica	No

EFFETTO INTAGLIO

Paragrafo	*Svolto*
1 Generalità	Si
2 Metodi qualitativi per localizzare le concentrazioni di tensione in componenti meccanici	Si
2.1 Analogia idrodinamica	Si
2.2 Componenti meccanici interpretati come formati da parti a comportamento strutturale diverso	Si
2.3 Componenti meccanici ancora trabeiformi ma ad asse curvo	Si
2.4 Fallimenti	Si
3 Le tensioni dell'effetto intaglio	Si
3.1 Tensione nominale σ_n	Si
3.2 Tensione teorica σ_t	Si
3.3 Tensione effettiva σ_{eff}	Si
3.4 Tabella riassuntiva sui vari tipi di tensioni	Si
3.5 Analisi critica della definizione di tensione nominale per un tubo pressurizzato	No
4 I coefficienti dell'effetto intaglio	Si
4.1 Il fattore di forma α_k	Si, saltare la parte relativa alla Fig. 4.1.7 fino alla fine del paragrafo, ossia pp. 299-303.
4.2 Il fattore di sensibilità all'intaglio η_k	Si

Paragrafo	*Svolto*
4.3 Il coefficiente di effetto intaglio β_k	Si
4.4 Il calcolo del coefficiente di effetto intaglio β_k	Si
5 Fattori di forma per intagli con forme astratte	Si
5.1 Lastre forate	Si, soltanto Figg. 5.1.1 e 5.1.2 e saltare il resto.
5.2 Collegamento a forcella e spinotto	No
5.3 Lastre intagliate	Si, soltanto 5.3.2.
5.4 Alcune osservazioni sui fattori di forma per lastre forate ed intagliate	Si
5.5 Cilindri con variazioni di sezione	Si
5.6 Cilindri con gole	Si
5.7 Cilindri pieni e cavi con foro trasversale passante	Solo lettura
5.8 Spigoli arrotondati	No
6 Concentrazioni di tensione in intagli di organi di macchina	Si
6.1 Concentrazioni di tensione in viti di collegamento	Si
6.1.1 Osservazioni critiche sui collegamenti filettati	No
6.2 Concentrazioni di tensioni in alberi di trasmissione	Si
6.2.1 Concentrazioni di tensioni in cave per chiavette	Si
6.2.2 Concentrazioni di tensioni in calettamenti albero-mozzo	Si
6.3 Concentrazioni di tensioni in organi di manovellismi	Si
6.3.1 Concentrazioni di tensioni al raccordo tra piede e fusto di biella	Si
6.3.2 Concentrazioni di tensioni in alberi a gomito	Si
7 Sovrapposizione di intagli	Si
7.1 Intagli in serie e gole schermo	Si
7.1.1 Una osservazione critica sulle gole schermo	Si
7.2 Intagli in parallelo	Si
8 Conclusioni	Si
9 Esercizi svolti: calcoli di concentrazioni di tensioni	Si, dettagliatamente 9.4 con la correzione su R_s del C10 (300 MPa) fatta nel corso.
10 Esercizi proposti	Si, esercizi 10.30, 10.34, 10.37, 10.39, 10.42.

TENSIONE IDEALE

Paragrafo	*Svolto*
1 Introduzione	Si
2 Teorie del collasso	Si
2.1 Teorie del collasso per carichi statici	Si
2.1.1 Teoria della massima tensione principale	Si
2.1.2 Teoria della massima deformazione	No
2.1.2.1 La terza deformazione principale	No
2.1.3 Teoria della massima tensione tangenziale	Si
2.1.4 Teoria della massima energia di deformazione	Si, soltanto sino alla formula 2.1.4.4 compresa. Saltare il resto.
2.1.5 Teoria della massima energia di distorsione	Si
2.1.6 Osservazioni conclusive sulle teorie del collasso per carichi statici	No
2.2 Teorie del collasso per carichi affaticanti	Si
2.2.1 Teorie del collasso per stati tensionali affaticanti piani	Si
2.2.2 Teorie del collasso per stati tensionali affaticanti triassiali	Si
2.2.3 Confronti tra la tensione ideale affaticante piana e triassiale	No
3 Raccolta di formule di tensioni ideali	Solo lettura
4 Esempi di calcoli di tensioni ideali	Si, dettagliatamente in particolare esercizio svolto a pag. 475.
5 Esercizio svolto sulle tensioni ideali in un perno di puleggia	Si
6 Esercizi proposti sulle tensioni ideali	Si, si consiglia di svolgere qualche esercizio.

ORGANI DI MACCHINA

Paragrafo	*Svolto*
Organi di macchine	Si

PROBLEMI DI CONTATTO TRA ORGANI DI MACCHINA

Paragrafo	*Svolto*
1 Generalità	Si
2 Risultati di validità generale	Si, approfondire la differenza tra contatto regressivo e recessivo illustrato del materiale didattico integrativo messo a disposizione in Dolly
3 Alcune formule	No
4 Esercizi svolti	No
5 Esercizi proposti	Si, solamente esercizio 5.6

COLLEGAMENTO A FORCELLA E SPINOTTO

Paragrafo	*Svolto*
1 Generalità	Si
2 Zone tensionalmente attive	Si
3 Calcoli di resistenza	Si
4 Esercizi proposti	Si
5 Esercizi proposti	Si, esercizio 5.6

ALBERI DI TRASMISSIONE

Paragrafo	*Svolto*
1 Il calcolo degli alberi di trasmissione	Si
2 Esercizi svolti	Si
2.1 Albero di trasmissione su tre appoggi	Si
2.2 Albero su due appoggi	Si, studiare versi forze delle ruote dentate illustrato del materiale didattico integrativo messo a disposizione in Dolly
2.2.1 Approssimazione lineare del diagramma del momento flettente totale	Solo lettura
2.2.2 Calcolo dei perni a strisciamento	Si
2.2.3 Vari tipi di cuscinetti a rotolamento	No
2.2.4 Calcolo di un albero a deformazione	Guardare solo. Studiare i limiti di deformazione a pp. 576-577
2.3 Esercizio svolto	Guardare solo il modello impiegato per l'analisi delle razze di Figura 2.3.6
3 Esercizi proposti	Si, solamente esercizi 3.1 e 3.2
4 Effetto della Caratteristica di Sollecitazione di Taglio	No

TRAVI CURVE

Paragrafo	*Svolto*
1 Generalità	Si
2 Tensioni in travi curve	Si
2.1 Tensioni flessionali	Si
2.2 Tensioni normali	Si
3 Frecce in travi curve	No
4 Campi di applicabilità della teoria delle travi curve	Si, soltanto le Figure 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 ed il testo relativo

Paragrafo	*Svolto*
5 Esempi di strutture modellabili come travi curve	Si
6 Esercizio: calcolo di un gancio da gru	Si, soltanto esercizi 6.1 e 6.2
7 Esercizi proposti	Si, soltanto esercizi 7.1, 7.4, 7.13 e 7.14

MOLLE AD ELICA CILINDRICA

Paragrafo	*Svolto*
1 Generalità	Si
2 Tensioni e frecce nelle molle	Si
3 Dimensionamento di una molla	Si
4 Particolarità delle estremità delle molle a compressione ed a trazione	Si
5 Esercizio svolto: dimensionamento di una molla	Si
6 Esercizi proposti	Si, soltanto esercizi 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.10, 6.11, 6.12.

TUBI 657

Paragrafo	*Svolto*
1 Generalità	Si
2 La distribuzione delle tensioni all'interno di un tubo	Si, soltanto le formule 2.1, 2.12, 2.13, 2.14
3 Le tensioni in un tubo propriamente detto	Si
4 La soluzione grafica per le tensioni in un tubo propriamente detto	Si
5 La tensione ideale in un tubo propriamente detto	Si
6 Tubi in parete sottile	Si, soltanto pp. 674-675
7 Esercizi : calcoli di tubi	Si, fino alla frase di p. 679 "*Si esamina ora la tensione assiale ...* " esclusa.
8 Cenni sul calcolo dei recipienti in pressione	No
9 Esercizi proposti sul calcolo dei tubi e dei recipienti in pressione	Si, soltanto esercizi 9.1, 9.2, 9.3, 9.8, 9.18.
10 Cenni su caricamenti non assialsimmetrici nei tubi	No
11 Forzamento albero-mozzo	Si
12 La deformabilità radiale relativa di albero e mozzo nel forzamento albero-mozzo	Solo lettura
13 Effetti tridimensionali nel forzamento albero-mozzo	Si, soltanto tabella 13.1 e 13.3, ed il testo relativo
14 Esercizi: calcoli di forzamenti albero-mozzo	Si
15 Esercizi proposti sul forzamento albero-mozzo	Si, soltanto gli esercizi 15.7 e 15.8
16 Tubo elastoplastico: soluzione base	Si, fino alle due formule 16.14 e 16.15 comprese. Saltare la soluzione grafica relativa alla Figura 16.3, cioè p. 717.
17 Tubo elastoplastico: osservazioni critiche	No, eccetto le formule 17.5 e relativo testo
18 Esercizi: calcoli di tubi elastoplastici	Si, sino a p. 733 frase "*Le osservazioni che seguono...*" esclusa
19 Esercizi proposti sui tubi elastoplastici	Si, Fare esercizio 19.6
20 Conclusioni	Si

BIELLA

Paragrafo	*Svolto*
1 Generalità	Si
2 Calcolo del fusto	Si
2.1 Calcolo del fusto a sforzo normale	Si
2.2 Calcolo del fusto di biella a carico di punta	No
2.3 Calcolo del fusto di biella a flessione (colpo di frusta)	No
2.4 Calcolo del piede di biella	Si
2.5 Calcolo della testa di biella	Si
2.6 Calcolo del cappello	Si
2.7 Calcolo delle viti	Si
3 Considerazione critiche sulla distribuzione della pressione di contatto tra spinotto e piede di biella	No
4 Esercizi proposti	Si, soltanto esercizi 4.1,4.2 e 4.3.

SPINOTTO

Paragrafo	*Svolto*
1 Generalità	Si
2 Analisi dei carichi	Si
3 Calcolo a resistenza	Si
3.1 Calcolo a resistenza delle dimensioni esterne dello spinotto	Si
3.2 Calcolo a resistenza delle dimensioni interne dello spinotto	Si, dettagliatamente Figura 3.2.2.
4 Calcolo a deformazione	No
5 Esercizi proposti	Si, soltanto esercizi 5.1, 5.2 e 5.3.