

Programa analitică a examenului de diplomă

• Modul de desfășurare al examenului

Proba 1 – Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate

Proba constă în lucrare scrisă ce conține două subiecte:

- *1 subiect din cunoștințele fundamentale*
- *1 subiect din cunoștințele de specialitate*

Timpul de lucru este de 3 ore.

Subiectele sunt sub forma unor aplicații atât la proba fundamentală cât și de specialitate.

Proba 2 – Susținerea proiectului de diplomă

- Programa analitică

- Discipline fundamentale : Mecanică; Rezistență; Organe de mașini.

-Mecanică.

1. Statica solidului.
 - 1.1. Torsorul sistemelor de forțe oarecare.
 - 1.2. Torsorul sistemelor de forțe particulare.
 - 1.3. Legăturile rigidului.
 - 1.4. Statica firelor.
2. Statica sistemelor rigide. Metode pentru studiul echilibrului sistemelor rigide.
3. Cinematica solidului rigid. Studiul vitezelor și accelerațiilor în mișcările particulare ale rigidului.
 - 3.1-mișcarea de translație.
 - 3.2-mișcarea de rotație cu axă fixă.
 - 3.3-mișcarea elicoidală.
 - 3.4-mișcarea plan paralelă.
 - 3.5-mișcarea solidului cu punc fix.
4. Dinamica solidului.
 - 4.1- dinamica solidului în mișcarea de translație.
 - 4.2- dinamica solidului cu axă fixă.
 - 4.3- dinamica solidului cu mișcare plan-paralelă.
 - 4.4- dinamica solidului cu punct fix.

Bibliografie:

1. G. Axinti – Mecanică teoretică; Note de curs – F.I. Brăila
2. P.Bratu, G. Axinti – Mecanică teoretică; Statică, Cinematică, Dinamică; editura Impuls București 1998.

-Rezistența materialelor

1. Întindere-compresiune axială
 - Dimensionarea, verificarea și calculul portanței pentru barele drepte;
 - Calculul barelor verticale, luând în considerare și efectul greutateii proprii;
 - Sisteme static nedeterminate la întindere-compresiune;
 - Tensiuni cauzate de deformările termice împiedicate;
2. Calculul la forfecare al pieselor cu secțiune mică
 - Dimensionare, verificare, forță tăietoare capabilă;
 - Calculul îmbinărilor cu nituri sau buloane și prin cordoane de sudură;
3. Torsiunea barelor drepte
 - Torsiunea fără deplanare (torsiunea barelor cu secțiune circulară);
 - Torsiunea cu deplanare liberă (torsiunea barelor cu secțiune dreptunghiulară, a barelor cu pereți subțiri, formulele lui Bredt);
4. Încovoierea barelor drepte
 - Relația lui Navier, dimensionare, verificare, moment încovoietor capabil;
 - Tensiuni tangențiale în secțiunile transversale ale grinzilor înalte, solicitate la încovoiere simplă (Juravski), lunecarea longitudinală și împiedicarea ei;
 - Grinzi de egală rezistență la încovoiere;
 - Calculul deformărilor elastice de încovoiere a barelor drepte;
 - Integrarea analitică a ecuației diferențiale a fibrei medii deformate;
 - Metoda grinzilor conjugate;
 - Ecuația celor două rotații și a celor două săgeți;
 - Ecuația celor trei săgeți;
 - Metode energetice de calcul a deplasărilor (Clapeyron, Castigliano, Mohr-Maxwell, Veresceaghin);
5. Sisteme static nedeterminate la încovoiere
 - Grad de nedeterminare, sistem fundamental, metoda eforturilor;
6. Flambajul barelor drepte
 - Calculul la flambaj în domeniul elastic (formula lui Euler);
 - Calculul la flambaj în domeniul elasto-plastic (formulele Tetmajer-Iașinski);
7. Solicitări dinamice
 - Solicități prin forțe de inerție (calculul cablului de macara, calculul proximativ al volantului, calculul bielei motoare);
 - Solicități prin șoc (calculul coeficientului de impact);
8. Calculul vaselor de revoluție cu pereți subțiri
9. Calculul tuburilor și sferelor de revoluție cu pereți groși

Bibliografie:

P.Dumitrache – Rezistența materialelor – Note de curs – F.I.Brăila

I. Deutsch, s.a – Rezistența materialelor – E.D.P, București, 1980

-Organe de mașini.

1. Asamblări demontabile

- Asamblări filetate;
- Asamblări cu pene;
- Asamblări cu bolțuri și știfturi;

2. Cuplaje

- Cuplaje permanente;
- Cuplaje intermitente
- Cuplaje de siguranță;

3. Lagăre cu rostogolire

- Alegere, verificare

Bibliografie:

C.Simionescu – Note de curs – F.I.Brăila

- **Discipline de specialitate:** Utilaje de construcții, Mașini de ridicat și transportat

-Utilaje de construcții.

1. Mașini pentru săparea pământurilor

- 1.1. Excavatoare hidraulice cu o cupă;
 - 1.1.1. Calculul mecanismelor de acționare;
 - 1.1.2. Calculul puterii necesare deplasării;
- 1.2. Excavatoare cu lanțuri portcupe;
 - 1.2.1. Calculul principalilor parametri de săpare;
 - 1.2.2. Calculul puterii necesare acționării excavatorului în timpul săpării;
- 1.3. Excavatoare cu draglină;
 - 1.3.1. Calculul mecanismelor de tragere și de ridicare a cupei;
 - 1.3.2. Calculul puterii necesare acționării mecanismelor de draglină;

2. Mașini pentru săparea și transportul pământului

- 2.1. Buldozere;
 - 2.1.1. Calculul mecanismului de manevrare pe verticală a echipamentului de buldozer;
 - 2.1.2. Calculul puterii necesare acționării buldozerului în procesul de lucru;
- 2.2. Autogredere;
 - 2.2.1. Calculul mecanismului de manevrare pe verticală a echipamentului de greder;

- 2.2.2. Calculul puterii necesare acționării mașinii în procesul de lucru;
- 2.3. Autoscrepere;
- 2.3.1. Calculul mecanismelor screperului;
- 2.3.2. Calculul puterii necesare autoscreperelor cu oblon;
- 3. Mașini pentru încărcat
 - 3.1. Încărcătoare frontale cu o cupă;
 - 3.1.1. Calculul mecanismelor încărcătorului;
 - 3.1.2. Calculul puterii necesare acționării mașinii;

Bibliografie:

I. Petrea – Note de curs – F.I.Brăila

-Mașini de ridicat și transportat.

- 1. Mecanisme de ridicare
 - 1.1. Tipuri de palane (simple, duble, exponențiale, diferențiale);
 - 1.2. Calculul tensiunilor din fire considerând firele și rolele reale;
 - 1.3. Calculul diametrului cablului;
 - 1.4. Calculul muflei mobile;
 - 1.4.1. Axul rolelor;
 - 1.4.2. Traversa cârligului;
 - 1.5. Calculul tobei;
 - 1.5.1. Dimensionarea geometrică;
 - 1.5.2. Dimensionarea la rezistență;
 - 1.6. Calculul puterii de acționare;
- 2. Mecanisme de deplasare (cărucioare)
 - 2.1. Calculul reacțiunilor pe roți considerând cadru rigid;
 - 2.2. Calculul reacțiunilor pe roți considerând cadru articulat;
 - 2.3. Calculul căruciarelor autopropulsate;
 - 2.3.1. Calculul forței de deplasare;
 - 2.3.2. Calculul puterii;
 - 2.3.3. Verificarea condiției de antrenare;
 - 2.4. Calculul căruciarelor tractate și echipate cu muflă fixă;
 - 2.4.1. Calculul forței de deplasare;
 - 2.4.2. Calculul puterii;
- 3. Mecanisme de rotire cu coloană fixă
 - 3.1. Calculul momentului de rotire;
 - 3.2. Calculul puterii de rotire;
- 4. Mecanisme cu palan pentru înclinarea brațului
 - 4.1. Determinarea forței de tragere la mufla mobilă;
 - 4.2. Calculul forței maxime și a puterii de tragere;

Bibliografie:

Gh. Oproescu – Note de curs – F.I.Brăila