



## FACULTATEA DE INGINERIE UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" DIN GALAȚI

Str. Domnească nr. 111,  
800201 - Galați, România

Tel.: +40 336 130208  
Fax: +40 236 314463

[www.inq.ugal.ro](http://www.inq.ugal.ro)

### PROGRAMELE ANALITICE - EXAMEN DIPLOMĂ – 2020-2021 PROGRAMUL DE STUDIU – IEI

#### DISCIPLINE FUNDAMENTALE

##### 1. MECANICĂ

1. Reducerea sistemelor de forțe aplicate rigidului Momentul unei forțe în raport cu un punct și cu o axă. Reducerea sistemelor de forțe aplicate rigidului, torsorul de reducere. Reducerea sistemelor particulare de forțe: concurente, coplanare, paralele.

2. Centre de greutate. Centrul de greutate al unui sistem de puncte materiale, proprietățile centrului de greutate, centrul de greutate al corpurilor omogene.

3. Statica rigidului. Echilibrul rigidului liber. Echilibrul rigidului supus la legături fără frecare, legăturile rigidului. Echilibrul rigidului supus la legături cu frecare: frecarea de alunecare, frecarea de rostogolire, frecarea în lagăre, frecarea firelor.

4. Statica sistemelor materiale. Teoreme și metode utilizate în studiul echilibrului sistemelor materiale

5. Cinematica punctului. Noțiuni fundamentale, studiul mișcării punctului în sistemele de coordonate carteziane și naturale, studiul mișcării circulare în coordonate carteziane și naturale.

6. Cinematica rigidului. Mișcarea generală a rigidului. Mișcările particulare ale rigidului: translația, rotația, mișcarea plan-paralelă. Mișcarea relativă a punctului.

7. Dinamica punctului material. Noțiuni fundamentale: lucrul mecanic, funcția de forță, puterea, randamentul mecanic, impulsul, momentul cinetic, energia cinetică, potențială, mecanică. Ecuațiile diferențiale ale mișcării punctului material în sistemele de coordonate cartezian și natural. Teoremele generale în dinamica punctului material: teorema impulsului, teorema momentului cinetic, teorema energiei cinetice. Dinamica punctului material în mișcare relativă.

#### Bibliografie:

1. Strat I. – *Mecanică tehnică cu aplicații*, Editura Fundației Universitare Dunărea de Jos din Galați, 2007

2. Matulea I., Strat I., Popa V. - *Mecanică – Culegere de probleme*, Vol. I – *Statica*, Vol. II – *Cinematica*, Vol. III – *Dinamica*, Universitatea din Galați, 1986.

##### 2. REZISTENȚA MATERIALELOR

1. Forțe tăietoare și momente încovoietoare. Tipuri de grinzi, încărcări și reacțiuni. Rezultante interne (eforturi). Relații între sarcini, forțe tăietoare și momente încovoietoare. Diagrame de forțe tăietoare și momente încovoietoare.

2. Comportarea materialelor. Tensiuni și deformații normale. Proprietăți mecanice ale materialelor. Elasticitate și Plasticitate. Elasticitate liniară, Legea lui Hooke și Raportul lui Poisson. Tensiuni și deformații tangențiale. Tensiuni admisibile. Introducerea noțiunilor de „proiectare” și de „analiză”

3. Întinderea/Compresiunea barelor. Alungiri. Structuri static nedeterminate. Efecte termice.

4. Secțiuni transversale. Centre de greutate ale ariilor plane. Centre de greutate ale ariilor compuse. Momente de inerție ale ariilor plane. Teorema axelor paralele pentru momente de inerție (Steiner). Momente de inerție polare. Momente de inerție centrifugale. Rotația axelor. Axe principale și momente de inerție principale.

5. Încovoierea barelor. Încovoierea pură. Curbura unei grinzi. Deformații longitudinale în grinzi. Tensiuni normale în grinzi drepte (formula lui Navier). Dimensionare pentru tensiuni din încovoiere. Tensiuni tangențiale în grinzi (formula lui Jurawski). Ecuația diferențială a fibrei medii deformată

6. Torsiunea barelor cu secțiune circulară. Deformații torsionale. Structuri static nedeterminate. Energia de deformație. Tensiuni și deformații la forfecarea pură. Relația între modulele de elasticitate  $E$  și  $G$

7. Metodologia de dimensionare/verificare a barelor. Sinteza procedurilor pentru dimensionarea unei grinzi. Calculul deplasărilor unei grinzi (metoda parametrilor în origine).

8. Solicitări compuse. Sinteza solicitărilor simple ale barelor. Starea plană de tensiune. Energia de deformație. Teorii de rezistență. Solicitări compuse  $\sigma + \sigma$ : întindere/compresiune excentrică. Solicitări compuse  $\sigma + \sigma$ : încovoiere oblică. Solicitări compuse  $\tau + \tau$ : arcul elicoidal cu spire strânse (forfecare + răsucire). Solicitări compuse  $\sigma + \tau$ : arbori solicitați la încovoiere + răsucire.

9. Stabilitatea echilibrului elastic. Flambaj – concepte, definiții. Formula lui Euler pentru flambajul elastic prin bifurcare al barelor drepte. Flambajul elasto-plastic dreapta Tetmajer – Iasinski, și parabola lui Johnson. Calculul de verificare a barelor drepte la flambaj.

Bibliografie:

1. Boazu D., *Rezistența materialelor – Solicitări simple și compuse ale barelor*, Editura EUROPLUS, Galați, 2006.

2. Buzdugan Gh., *Rezistența materialelor*, Editura Tehnică, București, 1980.

### 3. BAZELE ECONOMIEI

1. Economia faptică și economia teoretică;
2. Economia de piață contemporană - forme, trăsături;
3. Fluxul economic; Utilitatea economică și comportamentul consumatorului;
4. Factorii de producție - caracterizare, combinare și substituție; eficiență;
5. Costurile de producție - definiție, funcții, tipologie, comportamentul întreprinzătorului, reducerea costului de producție;
6. Cererea - definiție, factori de influență, elasticitatea cererii;
7. Oferta - definiție, tipologie, factori de influență, elasticitatea ofertei;
8. Tipuri de piețe și mecanismele de formare a prețului Remunerarea factorilor de producție (salariul, profitul, renta);
9. Macroeconomie (Rezultatele macroeconomice, Indicatori sintetici, Cererea agregată și oferta agregată)

Bibliografie

1. Mereuță, E., *Bazele economiei*, Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos" Galați, 2006.
2. Enache, C., Mecu, C., *Economie politică*, Editura Fundației "România de Măine", București, 2000.
3. Pîrvu, Gh., (coord.), *Economie - manual universitar*, Editura Universitaria, Craiova, 2001

### 4. TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL

1. Precizia prelucrării mecanice. Precizia dimensională. Dimensiuni, abateri, toleranțe.
2. Ajustaje. Sisteme de ajustaje. Trepte de toleranță. Sistemul de toleranțe și ajustaje ISO. Influența temperaturii asupra toleranțelor și ajustajelor
3. Precizia formei geometrice. Tehnici de evaluare a preciziei geometrice
4. Precizia poziției reciproce. Tehnici de control a preciziei de poziție
5. Precizia microgeometrică. Tehnici de evaluare a rugozității
6. Lanțuri de dimensiuni
7. Noțiuni privind tehnicile și mijloacele de măsurare și control. Tehnici de măsurare și factorii care influențează măsurarea. Erori de măsurare. Măsurii (lere, cale plan-paralele, calibre). Instrumente de

măsurare. Aparate de măsurare mecanice, optico-mecanice și optice. Aparate electrice. Aparate pneumatice Mijloace pentru măsurarea unghiurilor și conicităților.

8. Toleranțele, ajustajele și controlul asamblărilor conice netede
9. Toleranțe, ajustaje și controlul asamblărilor filetate

Bibliografie:

1. Dragu, D., ș.a., *Toleranțe și măsurători tehnice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
2. Gheorghe, D., Georgescu, C., Baroiu, N., *Toleranțe și control dimensional*, Editura Scorpion, Galați, 2002.
3. Tarău, I., Georgescu, C., Otrocol, D., *Precizia și calitatea la prelucrarea materialelor*, Editura Scorpion, Galați, 2002.

## II DISCIPLINE DE SPECIALITATE

### 5. TEHNOLOGIA FABRICĂRII PRODUSELOR

1. Bazele proceselor de fabricație în construcția de mașini.
2. Procese de producție, procese tehnologice. Tipuri de producție. Proiectarea proceselor tehnologice.
3. Precizia de prelucrare. Calitatea suprafețelor prelucrate.
4. Determinarea adaosurilor de prelucrare și a dimensiunilor interoperaționale.
5. Criterii tehnologice pentru determinare regimurilor de așchiere. Normarea tehnică.
6. Analiza principalelor procedee de prelucrare. Analiza procedeelelor de prelucrare a unor suprafețe speciale: elicoidale, danturi pentru roți dințate, suprafețe spațiale, complexe. Procedee moderne de prelucrare bazate pe conducerea numerică a mașinilor unelte. Sisteme moderne de fabricație: centre de prelucrare, celule flexibile de fabricație, robotizarea sistemelor de fabricație. Tehnologii de montaj.

Bibliografie

1. Ghiță E., ș.a., 2002, *Scule și parametrii moderni pentru operația de frezare*, Editura BREN, București.
2. Epureanu A., Ghiță E., 1986, *Tehnologia construcțiilor de mașini - Îndrumar de proiectare*, Universitatea din Galați.
3. Pleșca, M., Ghiță, E., 2007, *Bazele tehnologiilor moderne de prelucrare prin așchiere*, Editura Fundației Universității Dunărea de Jos din Galați
4. Ghiță, E., ș.a., 2002, *Scule și parametrii moderni pentru operația de strunjire*, Editura BREN, București.

### 6. SCULE AȘCHIETOARE

1. Clasificarea sculelor așchietoare și domeniul de utilizare;
2. Sisteme de referință utilizate la definirea geometriei constructive și funcționale a sculelor;
3. Recomandări de utilizare a materialelor pentru scule;
4. Proiectarea și construcția sculelor de uz general: cuțite de strung, scule pentru prelucrarea găurilor, scule de broșat, freze cu dinți frezați și cu dinți detalonati, scule de filetare, scule pentru danturat.

Bibliografie:

1. Țăru, E., Căpățînă, N., 1982, *Proiectarea sculelor așchietoare*, Editura Universității din Galați.
2. Lăzărescu, I. D., ș.a., 1994, *Teoria și practica sculelor așchietoare*, Editura Universității din Sibiu.
3. Oancea, N., Neagu, M., Fetecău, C., 2002, *Procese de așchiere, experimente de laborator*, Editura Tehnica-Info, Chișinău.

### 7. UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE PENTRU PRELUCRĂRI MECANICE

1. Cinematica mașinilor-unelte: lanțuri cinematice principale; lanțuri cinematice de avans; lanțuri cinematice pentru reglarea continuă a turației.

2. Comanda mașinilor-unelte: sisteme pentru comanda individuală și centralizată; noțiuni privind comanda electrică a mașinilor-unelte; noțiuni privind comanda numerică a mașinilor-unelte.

3. Arhitectura, cinematica și reglarea principalelor tipuri de mașini-unelte universale: strunguri, mașini de frezat, mașini de găurit, mașini de rabotat, mașini de broșat, mașini de rectificat.

Bibliografie

1. Frumușanu, G., *Mașini-unelte și prelucrări prin așchiere*, Editura Ars Academica, București, 2008.

2. Stoian, C., Frumușanu, G., Mitu, Șt., *Exploatarea mașinilor-unelte*, Editura Evrika, Brăila, 2000.

3. Mitu, Șt., *Mașini-unelte. Cinematica și comanda*, Editura Cartea universitară, București, 2004.

## 8. DISPOZITIVE DE PRELUCRARE

1. Principii de orientare a semifabricatelor. Analiza bazelor de orientare. Erori de orientare 2.

Principii de fixare a semifabricatelor. Calculul forțelor de strângere. Erori de strângere

3. Proiectarea elementelor de orientare. Reazeme.

4. Proiectarea elementelor și mecanismelor de strângere.

5. Proiectarea mecanismelor de orientare și fixare.

6. Analiza constructiv-funcțională a principalelor tipuri de dispozitive pentru prelucrări prin așchiere. Dispozitive de găurit. Dispozitive de frezat. Dispozitive de strunjit. Echipamente și dispozitive de control

Bibliografie

1. Roșculeț, S.V., ș.a., 1982, *Proiectarea și construcția dispozitivelor*, Editura Didactică și Pedagogică.

2. Stănescu I., Tachce V., 1979, *Dispozitive pentru mașini-unelte. Proiectare, construcție*, Editura Tehnică

3. Drăghici, I., ș.a., 1982, *Îndrumar de proiectare în construcția de mașini*, vol. 1-3, Editura Tehnică

## 9. PRELUCRĂRI PRIN DEFORMARE PLASTICĂ

1. Operații și stanțe pentru tăiere. Caracterizarea generală a procesului de tăiere. Calculul forței tehnologice pentru tăierea la ștanță. Forța totală pentru tăierea la ștanță. Calculul lucrului mecanic și a puterii pentru tăiere. Dimensionarea zonei de lucru a elementelor active la tăiere (contur simplu și complex). Principalele tipuri de stanțe pentru tăiere (construcție și funcționare).

2. Operații și matrițe pentru îndoire. Caracterizarea generală a procesului de îndoire. Stabilirea poziției stratului neutru la îndoire. Raza minimă de îndoire. Calcularea lungimii semifabricatului pentru îndoire. Arcuirea elastică (calcul și modalități de compensare). Principalele tipuri de matrițe pentru îndoire (construcție și funcționare).

3. Operații și matrițe pentru ambutisare. Caracterizarea generală a procesului de ambutisare. Determinarea formei și a dimensiunilor semifabricatului pentru ambutisarea diferitelor tipuri de piese (de revoluție și paralelipipedice). Gradul de deformare și coeficientul de ambutisare. Calculul forței de ambutisare, a lucrului mecanic și puterii. Caracteristicile tehnologiei de ambutisare a pieselor de diferite tipuri (cilindrice cu și fără flanșă, conice, paralelipipedice). Principalele tipuri de matrițe pentru ambutisare (construcție și funcționare).

4. Operații și matrițe pentru fasonare. Reliefa (caracterizare, utilizare, calculul forței, construcția matrițelor). Răsfrângerea marginii (caracterizare, tipuri de răsfrângere, coeficientul de răsfrângere și factori de influență, dimensiunea inițială a semifabricatului, particularități ale matrițelor de răsfrângere).

5. Operații și matrițe pentru deformare volumică. Calculul semifabricatului inițial. Materiale prelucrabile prin deformare volumică. Pregătirea semifabricatelor (analiza materialului, debitarea,

tratamentul termic, pregătirea suprafeței, lubrifierea). Extrudarea (avantaje/dezavantaje, caracterizarea procesului, tipuri de extrudare, calculul forței, construcția matrițelor).

#### Bibliografie

1. Paunoiu, V., Nicoara, D. – Tehnologii de presare la rece a tablelor, Editura Cartea Universitara, 2004
2. Teodorescu, M., ș.a. – Prelucrări prin deformare plastică al rece, vol.1, 2, Editura Tehnică București, 1987, 1988
3. Teodorescu, M., ș.a. – Elemente de proiectare a ștanțelor și matrițelor, EDP, București, 1983 (ed.a II-a)
4. Curs suport

### 10. CONTABILITATE FINANCIARĂ

1. Organizarea contabilității financiare;
2. Contabilitatea capitalurilor; Contabilitatea imobilizărilor; Contabilitatea operațiilor de trezorerie; Contabilitatea stocurilor și producției în curs de execuție; Contabilitatea decontărilor cu terții; Contabilitatea veniturilor și cheltuielilor; Contabilitatea rezultatelor financiare și a fondurilor;
3. Lucrările contabile de închidere a exercițiului financiar - Întocmirea bilanței de verificare după inventariere, Determinarea rezultatului exercițiului și repartizarea acestuia, Întocmirea bilanțului contabil.
4. Concepții teoretice privind analiza pe bază de bilanț;
5. Analiza structurală și comparativă a mijloacelor, surselor și proceselor economice;
6. Analiza statică pe baza bilanțului - Analiza statică pe baza bilanțului propriu-zis;
7. Bilanțul funcțional; Bilanțul financiar;
8. Analiza pe baza contului de profit și pierdere; Analiza factorială a cifrei de afaceri;
8. Solduri intermediare de gestiune; Capacitatea de autofinanțare;
9. Analiza dinamică pe baza bilanțului - Tabloul de finanțare, tabloul de trezorerie;
10. Analiza combinată - Determinarea indicatorilor economico-financiari de sinteză;
11. Analiza rentabilității; Analiza riscului de faliment.

#### Bibliografie

1. O. Bojian, *Contabilitatea întreprinderilor*, Editura Economică, București, 1999.
2. N. Georgescu, *Analiza bilanțului contabil*, Editura Economică, București, 1999.
3. Mereuță, E., *Bilanțuri contabile I, II*, Universitatea „Dunarea de Jos” Galați, 2007.
4. V. Isai, *Teoria și practica bilanțului contabil*, Chișinău, 2002.
5. Tabără, E. H., Toma, F., *Analiza contabil-financiară*, Editura Tipo-Moldova, Iași, 2001

### 11. CALCUL PREȚ ȘI COST

1. Contabilitatea internă de gestiune - Obiective, funcții, rol;
2. Noțiunea, conținutul și clasificarea costurilor, Evoluția costurilor de producție;
3. Calculul costurilor - Organizare, Principii de bază, Clasificarea calculațiilor, Obiectul și unitatea de calculație; Procedee de calculație a costurilor (Procedee de delimitare a cheltuielilor pe purtători și sectoare, Procedee de repartizare a cheltuielilor indirecte, Procedee de calcul a costului pe unitatea de produs, Procedee de evaluare și calculație a costului producției interdependente);
4. Bugetarea conturilor - Noțiunea și clasificarea bugetelor, Bugetarea conturilor pe centre de cheltuieli, Elaborarea bugetului costurilor de producție ale secțiilor, Bugetul cheltuielilor pentru activități auxiliare, Bugetul cheltuielilor indirecte ale secțiilor activității de bază;
5. Contabilitatea operațiile interne de gestiune - Sistemul de conturi interne de gestiune, Reguli de funcționare, Metode de calculație a costurilor, de tip absorbant.

## Bibliografie

1. Epuran, M., Băbăiță, V., Grosu, C., *Contabilitate și control de gestiune*, Editura Economică, București, 1999.
2. Isai, V., *Contabilitate de gestiune*, Editura Mongabit, Galați, 2002.
3. Mereuță, E., *Calcul preț și cost*, Universitatea Dunărea de Jos din Galați, 2006.

Director Departament Ingineria Fabricației  
Prof. dr. ing. Gabriel FRUMUȘANU