



- Modelarea structurilor metalice
  - Structură metalică: alegerea profilelor metalice, modelarea elementelor structurale, planșee compozite, calcul
- Utilizarea rezultatelor calculului în întocmirea documentației de proiectare
  - Generarea, organizarea, prezentarea digitală și utilizarea rezultatelor numerice și grafice ale calculelor structurale în realizarea documentației de proiectare

## METODA ELEMENTULUI FINIT

- Metoda Elementului Finit cu formulare în deplasări. Baze teoretice. Conceptul de model fizic, matematic și de calcul. Ecuațiile fundamentale ale mecanicii mediilor deformabile. Ecuațiile generale de condiție în Metoda Elementului Finit cu formulare în deplasări
  - Element finit de bară cu rigiditate axială pentru modelarea grinzilor cu zăbrele plane și spațiale. Matricea de rigiditate și semnificația coeficienților acesteia. Vectorul forțelor nodale echivalente provenit din încărcări distribuite și variație uniformă de temperatură
  - Element finit de bară cu rigiditate la încovoire pentru modelarea cadrelor plane și spațiale. Matricea de rigiditate și semnificația coeficienților acesteia pentru cazul sistemelor plane, neglijând, respectiv considerând influența forței tăietoare asupra deformațiilor din încovoire. Vectorul forțelor nodale echivalente provenit din încărcări distribuite, variație uniformă de temperatură și deformații inițiale. Matricea de rigiditate și semnificația coeficienților acesteia pentru cazul sistemelor spațiale
  - Relații de transformare la translația și la rotirea axelor. Transformări ale matricei de rigiditate, vectorului forțelor nodale echivalente și vectorului deplasărilor nodale. Sistem de axe local și general. Prinderi excentrice - braț rigid
  - Problema plană a Teoriei Elasticității în coordonate carteziane. Starea plană de tensiune: ipoteze, ecuații de echilibru, condiții de contur, relații între deformații specifice și deplasări, relații între deformații specifice și tensiuni, condiția de continuitate a deformațiilor, rezolvarea "indirectă" în tensiuni. Starea plană de deformație
    - Elemente finite pentru modelarea stării plane de tensiune și de deformație. Tipuri de elemente finite. Element finit triunghiular și patrulater. Elemente finite izoparametrice
      - Plăci plane. Clasificarea plăcilor plane. Plăci plane subțiri cu deformații mici în coordonate carteziane: ipoteze, definirea eforturilor secționale, ecuații de echilibru, relații între deformații specifice și deplasări, relații între

deformații specifice și tensiuni, ecuația fundamentală, condiții de contur, noțiunea de forță tăietoare generalizată

- Elemente finite pentru modelarea plăcilor plane. Tipuri de elemente finite. Elemente finite izoparametrice. Modelarea plăcilor plane dreptunghiulare
  - Plăci plane circulare. Definirea eforturilor secționale, ecuații de echilibru, relații între deformații specifice și deplasări, relații între deformații specifice și tensiuni, ecuația fundamentală, condiții de contur. Modelarea plăcilor plane circulare
    - Algoritm de calcul în Metoda Elementului Finit. Asamblarea matricii de rigiditate structurală și a vectorului forțelor nodale echivalente. Metode de stocare și de rezolvare. Calculul reacțiunilor. Criterii de alegere a funcțiilor de formă. Condiții de convergență în Metoda Elementului Finit.