

ZÁRÓVIZSGA KÉRDÉSEK

Szerkezetanalízis és Gépészeti szerkezetek tervezése

1. Tervezési irányelvek: Funkciók, terhelések, igénybevételek, gyártási hatások. Anyag, alak, gyártás, megbízhatóság és gazdaságosság kérdései. A takarékos szerkezet létrehozása az analízis és szintézis útján.
2. Modellalkotás: Szerkezeti- terhelési és anyagmodellek, klasszikus módszereken és numerikus eljárásokon alapuló számítási modellek. A szerkezetek rugalmas, rugalmas-képlékeny teherbírásai, a használati terhelések alakulása.
3. A geometriai tervezőrendszerek és a végelem rendszerek: Szerkezeti modell megalkotása CAD rendszerben és a végelem preprocessálás. Interfészek: Az asszociáció.
4. Végeleemes alapfogalmak és alapegyenletek áttekintése: Virtuális munka tétele, lokális közelítés elve. Elem, csomópont, approximációs függvények, alakváltozási és feszültségi vektorok, merevségi mátrix, redukált terhelési vektor az elem és szerkezet szintjén, anygmátrix, az egyenletrendszer struktúrája, tárolási technikák.
5. A professzionális végelem rendszerek főbb elemtípusai: Rúd, gerenda, síkbeli és térbeli héj, kompozit, rugó, kontakt, stb. elemek. Lineáris és magasabb rendű elemek. A P verzió elemei. A megfelelő elemtípus kiválasztása.
6. A végeleemes modellalkotás: Anyagtörvények, perem és illesztési feltételek, terhelések. Speciális modellezési kérdések: alszerkezettechnika, kinematikai peremfeltételek, görgős támasz, szimmetria-feltételek. Háló-struktúrák, szabadságfokok.
7. Keretszerkezetek tervezése: Egy- és többmezős síkkeretek, térbeli keretszerkezetek konstrukciós felépítése, a csomópontok kialakítása. Törzsszerkezet létrehozása, az erőjáték meghatározása. A szerkezet globális szilárdsági, merevségi és kifáradási ellenőrzése. A „gyenge pontok” vizsgálata, helyi megerősítése. A takarékos megoldás létrehozása.
8. Rácsos szerkezetek tervezése, Síkbeli rácsok és térbeli rácsos szerkezetek konstrukciós felépítése, a csomópontok és erőbevezetési helyek kialakítása, Az erőeloszlást javító, a merevséget és biztonságot növelő szerkezeti megoldások. A törzsszerkezet létrehozása az erőjáték meghatározása. A szerkezet szilárdsági és merevségi ellenőrzése, az optimális megoldás keresése.
9. Lemezszerkezetek tervezése: Állvány és hordozó szerkezetként használatos ortotróp lemezek merevítetlen és merevített héjszerkezetek, szekrényes tartók konstrukciós felépítése, a lemez és a merevítők kapcsolása, az együttdolgozás biztosítása, a hegesztési varratok kialakítása. A törzsszerkezet kialakítása, az erőjáték meghatározása. A szerkezet szilárdsági és merevségi ellenőrzése.
10. Tartószerkezetek élettartama és megbízhatósága: Fárasztási kísérletekből, kárfelvételi jegyzőkönyvekből, stb. nyert adatok statisztikus feldolgozása és értékelése. A törési küszöb, továbbá a meghibásodás, vagy túlélés valószínűsítése a Weibull-féle eloszlás-függvény alapján.