

**A tantárgy tanításának fő célja**

A tantárgy a gépészeti berendezések működését megvalósító gépelemekkel, ezek mechanikai alapjainak megismertetésével, geometriai és szilárdsági méretezésével és ellenőrzésével foglalkozik. A tantárgy tanítása során a lexikális ismeretek mellett jelentős szerepet kapnak a mechanikához és a gépelemekhez kapcsolódó műszaki számítások is.

Évfolyam		11. 36 hét	12. 36 hét	Összes óraszám	1/13. 18/18 hét	2/14. 31 hét	Összes óraszám
Gépészeti ismeretek és gyártástervezés	Műszaki számítások	1,5	2	126	0/5	2	152
	Műszaki számítások	1,5	2		0/5	2	

**A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Átváltja a feladat megoldásához szükséges mennyiségek mértékegységeit.	Ismeri a fizikai mennyiségek mértékegységeit és a közöttük lévő kapcsolatokat.	Teljesen önállóan	Pontosság A rendezett, áttekinthető munka iránti igény	
Megoldja a statikai számítási feladatokat.	Ismeri a statika alaptételeit és alapelveit, az erőrendszerek eredőjének meghatározását.	Teljesen önállóan		
Igénybevételi ábrákat rajzol és számolásokat végez tartók statikája témakörben.	Ismeri az igénybevételi ábrák készítésének folyamatát és a felhasználásukkal meghatározható jellemzőket.	Teljesen önállóan		
Elvégzi a szilárdságtani méretezési és ellenőrzési számításokat.	Tudja alkalmazni az egyszerű igénybevételek alapegyenleteit. Ismeri az összetett igénybevételek méretezési és ellenőrzési összefüggéseit.	Teljesen önállóan		

Kiszámolja a gépelemek szükségesség adatait.	Ismeri a gépelemek igénybevételeit, jellemzőit és méretezésük, ellenőrzésük folyamatát.	Teljesen önállóan	
Számításai alapján a rendelkezésre álló táblázatokból, szabványokból kiválasztja a szabványos gépelemeket.	Ismeri a gépelemekre vonatkozó táblázatok, szabványok használatát.	Teljesen önállóan	Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése, szűrése és felhasználása
Pontosan megérti a feladat szövegét, a megoldandó probléma leírását.	Ismeri a szakkifejezéseket, a szaknyelv használatát.	Teljesen önállóan	

## A tantárgy témakörei

### A mechanika alapjai

A tanulók a témakör elsajátítása során megtanulják a merev testek statikájának alapjait, egyensúlyban lévő rendszereket vizsgálnak, tartókat méreteznek, meghatározzák a síkidomok súlypontját. Egyszerű, összetett igénybevételeket méreteznek, valamint megismerik a dinamikus és ismétlődő igénybevételeket és azok méretezését.

A témakörben az alábbi ismeretek elsajátítására kerül sor:

- Az erő fogalma és jellemzői
- Az erőrendszerek csoportosítása, közös pontban metsződő hatásvonalú síkbeli erőrendszerek eredőjének meghatározása számítással
- A nyomatéki tétel és alkalmazásai (síkbeli párhuzamos hatásvonalú erőrendszer eredőjének meghatározása, síkidomok súlypontjának meghatározása számítással)
- Kényszerek, síkbeli összetett szerkezetek statikai vizsgálata – Tartók statikája
- Kéttámaszú és egyik végén befogott tartó koncentrált, megoszló és vegyes terhelése
- Reakciók meghatározása számítással
- Igénybevételi ábrák készítése, ezek alapján a veszélyes keresztmetszet és maximális nyomaték számítása
- Szilárdságtan, igénybevételek
- A méretezés és ellenőrzés szerepe a műszaki gyakorlatban
- Egyszerű igénybevételek méretezése, ellenőrzése (húzó, nyomó, hajlító, nyíró, csavaró igénybevételek)
- Összetett igénybevételek esetei, méretezése, ellenőrzése
- Dinamikus és ismétlődő igénybevételek, kifáradási jelenségek

### Gépszerkezettan

A tanulók a témakör feldolgozása során megismerkednek a gépelemek fogalmi meghatározásával és csoportosításával. Megismerik többek között az oldható és a nem oldható kötések elemeit, méretezését. Megvizsgálják a hajtások kialakítását, elemeit, alkalmazhatóságukat és méretezik azokat.

A témakörben az alábbi ismeretek elsajátítására kerül sor:

- Csavarkötések és elemeik, csavarkötések biztosítása. Csavarkötések elemeinek szilárdsági méretezése, ellenőrzése
- Mozgatócsavarok és szilárdsági ellenőrzésük
- Ékek és reteszek fajtái, reteszek szilárdsági méretezése, ellenőrzése
- Bordás kötés fajtái, jellemzői
- Kúpos kötések jellemzői
- Szegecstípusok, szegecsek, szilárdsági méretezés, ellenőrzés
- Forrasztott és ragasztott kötések jellemzői –  
Rugók feladata, csoportosítása
- Csövek, csővezetékek elemei, csőszerelvények
- Tengelyek csoportosítása, terhelési viszonyai, igénybevételei
- Tengelyek csapágyazási alapelvei, rögzített csapágy és a dilatáció kiegyenlítésének lehetőségei
- Siklócsapágyak szerkezete, kenése, beépítése
- Gördülőcsapágyak csoportosítása, szerkezete, beépítése, kenése
- Tengelykapcsolók csoportosítása. Merev és súrlódó tengelykapcsolók méretezése, ellenőrzése
- Szíjhajtások gépelemei, jellemzői
- Kényszerhajtások csoportosítása, jellemzői
- Fogaskerék-hajtások jellemzői, geometriája (hengeres, egyenes, ferde, kompenzált, külső, belső fogazat)
- Kúpfogaskerekek jellemzői, geometriai méretezése
- Csigahajtások jellemzői, elemei, geometriai méretezése –  
Fogaskerekes hajtóművek csoportosítása, jellemzői