

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy keretében a tanulók megismerik a gépészeti berendezések működését szolgáló gépelemeket és azok mechanikai alapjait, a szilárdsági ellenőrzésének módját, valamint a gépelemek működéséhez szükséges anyagokat. A tantárgy tanítása során a lexikális ismeretek mellett jelentős hangsúlyt kapnak a mechanikához, a gépelemekhez és a gépészetben alkalmazott hajtásokhoz kapcsolódó műszaki számítások is.

Évfolyam	11.	12.	A képzés összes óraszám	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám
Gépszerkezetan	72	72	144	72	93	165

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	Rendezett, áttekinthető munka igénye Pontosság	
Megoldja a statikai számítási feladatokat.	Ismeri a statika alaptételeit és alapelveit. Tudja az erőrendszerek eredőjének meghatározási módját.	Teljesen önállóan		
Igénybevételi ábrákat rajzol és számolásokat végez tartók statikája témakörben.	Tudja 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	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
Számításai alapján a rendelkezésre álló táblázatokból, szabványokból kiválasztja a szabványos gépelemeket.	Ismeri a gépelemekre vonatkozó táblázatok, szabványok használatát.	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
Elvégzi a hajtások geometriai méreteinek meghatározását.	Ismeri a súrlódó hajtások és a kényszerhajtások típusait, felépítését, geometriai adatainak meghatározási módjait.	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
Javaslatot tesz a megfelelő anyag alkalmazására.	Ismeri a fémes és nemfémes anyagok jellemzőit, felhasználási területüket.	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése

A tantárgy témakörei

Mechanika

A merev testek statikájának alapjai

Az erő fogalma és jellemzői

Az erőrendszerek csoportosítása

Közös pontban metsződő hatásvonalú síkbeli erőrendszerek eredőjének meghatározása számításal

A nyomatóki tétel és alkalmazásai (síkbeli párhuzamos hatásvonalú erőrendszer eredőjének meghatározása, síkidomok súlypontjának meghatározása számításal)

Kényszerek, síkbeli összetett szerkezetek statikai vizsgálata Tartók statikája

Kéttámaszú és egyik végén befogott tartó koncentrált, megoszló és vegyes terhelése
Reakciók meghatározása számításal

Igénybevételi ábrák készítése, ezek alapján a veszélyes keresztmetszet és a maximális nyomatók számítása Szilárdságtan, igénybevételek

A méretezés és ellenőrzés szerepe a műszaki gyakorlatban

Egyszerű igénybevételek méretezése, ellenőrzése (húzó, nyomó, hajlító, nyíró, csavaró igénybevételek)

A kihajlás jelensége és jellemzése

Az összetett igénybevételek esetei, méretezése, ellenőrzése

Dinamikus és ismétlődő igénybevételek, kifáradási jelenségek

Anyagismeret

Az anyagok kiválasztásának szempontjai
Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai
Anyagszerkezettani alapismeretek Tűzálló, szigetelő-, tömítő- és kenőanyagok.
Vasfémek és ötvözeteik, tulajdonságaik
Ötvözők hatása az acélok tulajdonságaira A legfontosabb acélfajták alkalmazási területei
A kiválasztás szempontjai
Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok, könnyűfémek, nehézfémek
Szinterelt szerkezeti anyagok
Műanyagok csoportjai és feldolgozásuk
Segédanyagok
Hőkezelések, feladatuk, csoportosításuk, elvi alapjaik
Hőkezelő eljárások
Felületvédelem, felületkikészítés
A korrózió fogalma, fajtái, folyamata, a korrózió elleni védelem módjai
A porkohászat jellemzői, technológiája és termékei

Gépelemek

Gépelemek fogalma, csoportosítása
Csavarkötések és elemei, a csavarkötések biztosítása, a csavarkötések elemeinek szilárdsági méretezése, ellenőrzése
Mozgatócsavarok és szilárdsági ellenőrzésük
Ék- és reteszkötések elemei, készítése és méretezése
Szeg- és csapszegkötések elemei, készítése és méretezése
Bordás kötés fajtái, jellemzői
Kúpos kötések jellemzői
Szegecstípusok, szegecskötések fajtái, szilárdsági méretezése, ellenőrzése
Hegesztett kötések fajtái és kialakításuk
Forrasztott és ragasztott kötések jellemzői
Rugók feladata, csoportosítása
Csövek, csővezetékek elemei, csőszerelvények
Tengelyek csoportosítása, terhelési viszonyai, igénybevételei
Tengelyek csapágyazási alapelvei
Siklócsapágyak szerkezete, kenése, beépítése
Gördülőcsapágyak csoportosítása, szerkezete, beépítése, kenése
Tengelykapcsolók csoportosítása, merev és súrlódó tengelykapcsolók méretezése, ellenőrzése

Hajtások

Laposszj- és ékszjshajtás működési elve, jellemzői

Szjshajtás gépelemei (szjtárcsák, szjshajtók, szjshajtók)

Laposszjshajtás méretezése

Ékszjshajtás szerelése, méretezése, ékszjshajtók kiválasztása szabványokból

Fogaskerek csoportosítása, az egyes csoportok alkalmazási területei

Fogaskerek geometriai jellemzői (elemi fogazás, kompenzált fogazás, általános fogazás, ferde fogazás)

Fogaskerékhajtások és geometriai jellemzőik

Kúpfogaskerek általános jellemzése, geometriai méretezése

Csigahajtás jellemzése, geometriai méretezése

Lánchajtás kialakítása, gépelemei, szabványos lánc és lánckerék választása

Az ipari hajtóművek feladatai, típusai

Szerszámgépek fő- és mellékhajtóműveinek jellemzése

Fordulatszámhatárok, szabályozhatóság fokozatos és fokozat nélküli hajtóművek esetében A fokozati tényező

Hajtóművek vezérlése Hidraulikus

hajtóművek

Mechanizmusok