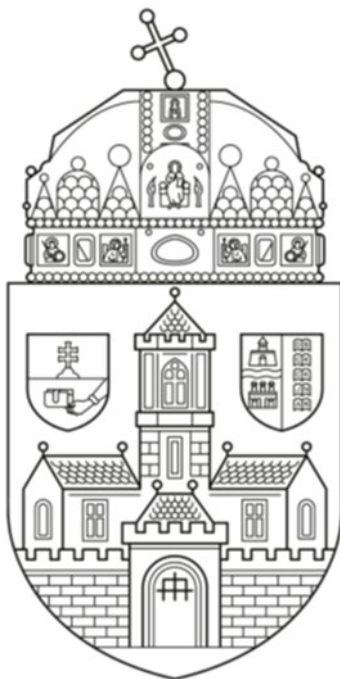


# Óbudai Egyetem

## Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar



### Egyeztetett Duális Képzési Program

### Gépészmérnöki (BSc) alapszak

### F tanterv (érvényes 2023. szeptember 1-től)

A duális képzés célja, hogy a hallgatók, a leendő szakképzetttségüknek megfelelő munkahelyen, munkakörben összekapcsolják az elméleti és a gyakorlati ismereteket, fejlesszék a munkafolyamatokban a szakma gyakorlásához szükséges munkavállalói kompetenciákat. A teljes képzési időn átívelően folyamatosan gyakorlati jártasságra teyenek szert, valamint fejlesszék a munkafolyamatokban a személyi kapcsolatokat és az együttműködést. A feladatmegoldásokban érvényesítsék az értékelő és önértékelő magatartást, továbbá innovációs készségüket. A diploma megszerzése után a lehető legrövidebb időn belül a cégek elvárásainak megfelelően, tudjanak azonnal hasznosítható tudással munkába állni. Ez az oktatási forma jól szolgálja, mint a vállalatok, mint a hallgatók érdekeit. A duális képzés során a hallgatók olyan készségekre, képességekre, gyakorlati tudásra, kapcsolatrendszerre tesznek szert, amellyel a kortársaikhoz képest a diploma megszerzése után jelentős előnyt szereznek a munkaerőpiacon való elhelyezkedésben.

A duális képzés segítségével a gazdálkodó szervezetek olyan munkavállalókat nevelhetnek ki, akiket a diplomázás után nem kell költséges továbbképzésekre küldeni, betanításuk nem tart hónapokig, évekig és tudásuk bizonyos gyakorlatorientált része munkahely-specifikus lesz.

A tanév időbeosztását úgy határoztuk meg, hogy félévenként 14-14 hét szorgalmi időszakban a duális hallgató a többi nem duális hallgatóval együtt vesz részt az egyetemi alapképzésben az 1-6., mesterképzésben 1-4. félév során. A fennmaradó 24 hétben a vállalatnál vesznek részt gyakorlati képzésben, mely időszak alatt 4 hét szabadságot vehetnek ki a vállalattal történő egyeztetés szerint. Az utolsó, azaz 7./4. félévben a szakdolgozat/diplomamunka készítése vállalati témából a vállalati gyakorlat része.

Az egyes egyetemi szorgalmi időszakot követő vállalati időszakra gyakorlati duális képzési program került kidolgozásra. A gyakorlati program elemei kapcsolódnak az adott félév egyetemi tantervében szereplő egyes tantárgyakhoz, másrészt olyan kiegészítő elemeket tartalmaznak, melyek a vállalati struktúra, a vállalati kultúra megismerése, puha készségek fejlesztése.

Ezen vállalati gyakorlati tantervek alapján félévenként el kell készíteni a vállalati duális órarendet, ami tartalmazza, hogy az adott partnervállalatnál a hallgató milyen oktatásban vesz részt, illetve milyen gyakorlati projekten dolgozik, és ebben ki az ő mentora az adott részfeladatban. A hallgató mellé rendelt, dedikált szakmai mentor:

- Felsőfokú műszaki, vagy a tárgyhoz illeszkedő végzettséggel és 3 év gyakorlattal rendelkezik és/vagy
- Középfokú–műszaki, vagy a tárgyhoz illeszkedő végzettséggel és 5 év gyakorlattal rendelkezik és/vagy
- Szakirányú végzettséggel (mestervizsgával, pl.: fényező mester) és 15 év gyakorlattal rendelkezik; esetleg biztosított az adott tárgy intézményi tárgyfelelősének felügyelete/elméleti támogatása.

A tanterv félévenkénti beosztását az 1. táblázat tartalmazza.

### 1. táblázat: A duális képzés időbeosztása

	Szeptember	Október	November	December	Január	Február	Március	Április	Május	Június	Július	Augusztus																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Egyetemi oktatás	█																																																			
Vállalati gyakorlati képzés	█																																																			
Egyetemi oktatás	█																																																			
Vállalati gyakorlati képzés	█																																																			
Szabadság	█																																																			
Egyetemi oktatás	█																																																			
Vállalati gyakorlati képzés	█																																																			
Egyetemi oktatás	█																																																			
Vállalati gyakorlati képzés	█																																																			
Szabadság	█																																																			
Egyetemi oktatás	█																																																			
Vállalati gyakorlati képzés	█																																																			
Egyetemi oktatás	█																																																			
Vállalati gyakorlati képzés	█																																																			
Szabadság	█																																																			
Egyetemi oktatás	█																																																			
Vállalati gyakorlati képzés	█																																																			
Vállalati gyakorlati képzés	█												Szakdolgozat-készítés, záróvizsga																																							

A vállalati gyakorlati képzéshez kapcsolódó tárgyakat félévenként a 2. táblázat tartalmazza.

### 2. táblázat: A Gépészmérnöki alapképzési szak vállalati gyakorlati képzésére vonatkozó ajánlások (félévente 2 tantárgy megadása)

Tantárgy megnevezése	Óra	Kredit	A tárgy egyetemi rövid tematikája	A gyakorlóhely tárgyhoz kapcsolódó feladata
<b>1. FÉLÉV</b>				
Gépészmérnöki ismeretek	2	3	Fizikai ismeretek egységesítése alapvető mérnöki megközelítéssel, Anyag-, energia- és az impulzus megmaradás tételei. Súrlódás. Kötél- és csapsúrlódás, gördülési ellenállás. Gépek csoportosítása. Erőgépek, munkagépek. A mechanikai munka átvitele. Közlőművek. Kulisszás és forgattyús hajtóművek. Gépek egyenletes és változó sebességű üzeme. Gépek egyenlőtlen járása. Relatív mozgás. Gépcsoport üzeme. Munkapont. Munka, teljesítmény, hatásfok. Veszteségek, terhelés, közepes terhelés. Energiaátvitel folyadékokban. Alapvető törvényszerűségek.	Gépek, hajtóművek, mechanikai törvényszerűségek megismerése, terhelés és hatásfok elemzése.
Informatika I.	2	4	Algoritmikus gondolkodás kialakítása egy mérnöki területen elterjedten alkalmazott matematikai szoftver segítségével. A hallgatók	A megszerzett informatikai ismeretek alkalmazása a szakterületén adódó feladatok megoldásában.

			megismertetése az alapvető programozási technikákkal és szemléletmóddal. A félév végére a hallgatók képesek lesznek kisebb mérnöki projektek önálló megvalósítására.	
<b>2. FÉLÉV</b>				
Anyagtudomány I.	4	4	A műszaki anyagok szerkezeti felépítésének, tulajdonságainak, vizsgálatainak bemutatása, az anyagszerkezet és anyagtulajdonságok közötti kapcsolat megismertetése. Anyagtechnológiák általános áttekintése. Az anyagtechnológia és az anyagtudomány kapcsolata. Szerkezeti anyagok csoportosítása. Szerkezetek igénybevétele, szilárdságtani és méretezési alapismeretek.	A gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagok, azok előállítási módszereinek, alkalmazási feltételeinek megismerése.
Gépműhely gyakorlat I.	2	0	A tárgy elsődleges célja megismertetni a hallgatókat a műhelyrendszerű szemlélettel. Általános baleset és munkavédelem, ezen kívül ezek részletezése, különös tekintettel a forgácsoló műhelyekkel kapcsolatosan. Eszterga gép felépítésének, részeinek megismerése. Eszterga forgácsoló szerszámok ismerete. Forgácsoló mozgások megismerése, forgácsolási paraméterek értelmezése. Főbb eszterga műveletek megismerése.	Műhelyrend, folyamatok megismerése. Komplex technológiai feladat megoldása.
<b>3. FÉLÉV</b>				
Anyagtudomány II.	4	4	Szerkezeti és szerszámacélok választékának áttekintése, nem vasfémek és ötvözetek csoportosítása, az egyes ötvözetek tulajdonságainak bemutatása; polimerek, kerámiák, kompozitok fő csoportjainak és tulajdonságainak rendszerező áttekintése. A nem egyensúlyi folyamatok során keletkező szövetek, a szövetszerkezet és az anyagtulajdonságok kapcsolata, elérhető tulajdonságegyüttesek. Acélok és öntöttvasak csoportosítása, jelölésrendszere	A műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeinek, irányainak és határainak a megismerése. A gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagok megismerése, betekintés az előállítási folyamatokba és az alkalmazás módszereibe.

Elektrotechnika	3	3	Villamosságtani alapfogalmak és alapösszefüggések. Egyenáramú hálózatok leírása és jellemzői. Szuperpozíció elve. Csomóponti potenciálok módszere. Hurokáramok módszere. Váltakozó áramú körök és leírási módjaik, jellemzőik. Háromfázisú rendszerek felépítése, jellemzése. Villamos gépek típusai, jellemzői, leírásuk módjai. A különféle egyenáramú gépek jellemzői, felhasználási területük. Egyenáramú gépek üzemtana. Váltakozó áramú villamos gépek. Háromfázisú aszinkron motorok. Egyfázisú aszinkron motorok. Különleges motorok. Hajtás stabilitása. Motorok kiválasztása.	Villamos gépek jellemzőinek megismerése, gyakorlati jártasság megszerzése a motorok villamosságtani felépítésénél.
4. FÉLÉV				
Irányítástechnika	3	3	Irányítástechnika fogalma, az automatizálás feltételei. Az irányítás felosztása, jelek rendszerezése. Modellezés, rendszerek leírása. Különböző fizikai rendszerek analógiája. Lineáris alaptagok matematikai tárgyalási módszerei. Bode- és Nyquist diagramok. Lineáris alaptagok. A digitális technika alapjai. Boole algebra, logikai függvények szabályos alakja. Grafikus és numerikus minimalizálás. Sorrendi hálózatok és realizálásuk.	Az automatizálás és irányítás folyamatába való betekintés. A műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek felismerése.
Méréstechnika	4	4	A mérés technika alapjai, metrológiai alapfogalmak, mérési hibák (hagyományos és új megközelítés), mérési eljárások, a mérési adatok feldolgozása. A mérés jogi vonatkozásai, hitelesítés. Kalibrálás, R&R vizsgálat. A hosszméréstechnika alapelvei, eszközei. Szögmérés. Mérési eredmények számítógépes feldolgozása. Villamos alpmérések és nem villamos mennyiségek villamos mérésének alapjai.	Mérési eredmények számítógépes feldolgozása. Villamos alpmérések és nem villamos mennyiségek villamos mérési módszereinek használata.
5. FÉLÉV				

Pneumatika, hidraulika	4	4	<p>A gépészeti gyakorlatban alkalmazott pneumatikus és hidraulikus rányítások alapjainak elsajátítása. Hidrosztatikus és pneumatikus energiaátvitel alapegyenleteinek megismerése. Hidraulika szivattyúk, /motorok felépítése, működése, jelleggörbék. Energia átalakítók üzemviteli kérdései. Kagylódiagram felvétele. Változtatható munkatérfogató szivattyúk irányítási módjai. Hidraulikus és pneumatikus munkahengerek és határozott szögelfordulási motorok. Útirányítók jellemzői. Mobil útváltók felépítése, soros, párhuzamos és biztonsági kapcsolása. Nyomásirányítók csoportosítása, működése és üzemvitele.</p>	Hidraulikus és pneumatikus rendszerek tervezése és üzemeltetése.
Karbantartás és diagnosztika	3	4	<p>Az üzemeltetés, üzemfenntartás karbantartás, diagnosztika fogalma, értelmezése; Tűzoltójellegű, időkiesés csökkentő (TMK) és állapotfüggő karbantartási stratégiák és filozófiák, az RCM; a TPM; az RBMI Risk Based Maintenance. Alkatrészek tönkremeneteli folyamatai. Jellegzetes adhéziós, abráziós, oxidációs kopások. Kifáradás, deformáció, öregedés jelensége, hatása a gépek élettartamára. Műanyag ráolvasztással történő felújítás technológiája, gépei. Ragasztás technika alapjai. Gördülőcsapágyak üzemeltetése, kenése, szerelése, cseréje. Kenőszírok, Kenőolajok legfontosabb jellemzői, tulajdonságai. A diagnosztika szerepe a tönkremenetel megelőzésében, Rezgéstani alapfogalmak, csillapítatlan és csillapított rezgések. Mechanikai rezgések</p>	Gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírások gyakorlati alkalmazása. Megismerni a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit.

			periódusideje, frekvenciája, amplitúdó és fázis, időjel és frekvencia spektrum fogalma.	
6. FÉLÉV				
Logisztika	3	3	A vállalati logisztika feladatai (beszerzési, termelési, értékesítési, hulladék-gazdálkodási). Az anyagmozgatási rendszerek kiválasztásának elvei. A különböző gyártási típusokat kiszolgáló anyagmozgatási rendszerek tulajdonságai. A hagyományos gyártás és integrált gyártórendszer anyagmozgatási rendszerei. Célfüggvények az anyagmozgatási folyamatok kialakításánál. Termeléssel kapcsolatos logisztikai rendszerek korszerűsítése, fejlesztési célkitűzések meghatározása. Tervezési folyamatok, tervezésnél, dokumentálásnál alkalmazandó grafikus szemléltetési módszerek. Raktározási technológia. Csomagolás, áruazonosítás.	A műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából kiemelt fontosságú terület (logisztika, menedzsment, környezetvédelem, minőségbiztosítás és egyéb ehhez kapcsolódó) főbb előírásainak és szempontjainak megismerése.
Kötéstechnológia	2	4	A gyakorlatban széles körben alkalmazott kötéstechnológiák (hegesztés, ragasztás, forrasztás) elméleti és gyakorlati ismereteinek megszerzése, a tervezéshez szükséges alapok elsajátítása, az ipari alkalmazások megismerése. A hegesztési eljárásokon belül az ömlesztő és sajtoló hegesztések berendezéseinek megismerése. A gyakorlatokon a fontosabb kötési és termikus vágási (lángvágás, plazmavágás) eljárások bemutatása.	Jártasság szerzése a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagok, azok előállítási módszereinek, alkalmazásuk feltételeinek területén.
7. FÉLÉV				
Szakedolgozat	1	15		A Gépészmérnöki szakhoz témájában kapcsolódó, összetett, egyéni feladat megoldása, amely a

				megszerzett tudás szintézisét és alkotó alkalmazását követeli meg.
--	--	--	--	--