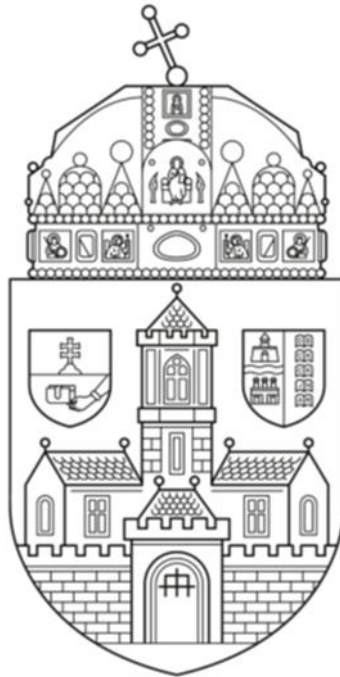


Óbudai Egyetem
Ybl Miklós Építéstudományi Kar



Egyeztetett Duális Képzési Program

Építőmérnöki (BSc) alapszak

F tanterv (érvényes 2023. szeptember 1-től)

Az **Óbudai Egyetem** (korábban Szent István Egyetem) **Ybl Miklós Építéstudományi Kara (ÓE-YMÉK)** 2015. szeptemberétől az **Építőmérnöki alapszakon** elindította a duális képzést.

A duális képzés célja, hogy a hallgatók, a leendő szakképzettségüknek 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 tegyenek 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 1-7., 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 8. 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) 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

		DUÁLIS KÉPZÉS IDŐBEOSZTÁSA - ÓBUDAI EGYETEM YBL MIKLÓS ÉPÍTÉSTUDOMÁNYI KAR																																																											
		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								
1-7. szemeszter	Egyetemi oktatás	14 hét														8 hét								14 hét														16 hét																							
	Vállalati gyakorlati képzés	14 hét														8 hét								14 hét														16 hét																							
	Egyetemi oktatás	14 hét														8 hét								14 hét														16 hét																							
	Vállalati gyakorlati képzés	14 hét														8 hét								14 hét														16 hét																							
	Szabadság (4 hét)	14 hét														8 hét								14 hét														16 hét																							
8. szemeszter	Egyetemi oktatás	14 hét														8 hét								14 hét														16 hét																							
	Vállalati gyakorlati képzés	14 hét														8 hét								14 hét														16 hét																							

Egyetemi időszak alatt 1-7. félév, heti 1 vállalati nap, 8.félévben szaktól függően heti több vállalati nap

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

2. táblázat: Az Építőmérnöki (BSc) alapképzési szak vállalati gyakorlati képzésére vonatkozó ajánlások

Tantárgy megnevezése	Óra	Kredit	A tárgy egyetemi rövid tematikája	A gyakorlólé hely tárgyhoz kapcsolódó feladata
1. FÉLÉV				
Természettudományi alapok	4	5	Az építési fizika alapjai, tárgya, vizsgálati módszerei és felosztása. Fizikai mennyiségek és mértékegységek. A fizikai egyenletek jellege, skaláris és vektoriális mennyiségek. Az anyagok sűrűsége és fajsúlya. Forgatónyomaték. Súlypont. Newton törvényei: Hooke-törvény, munka, energia. Hullámmozgás. Gázok állapotegyenletei, hőtan (hőtágulás), hidrosztatika (felhajtóerő).	Épületszerkezetek helyszíni vizsgálatainak megtekintése.
Mérnöki ábrázolás 1.	4	4	A tantárgy keretében a hallgatók alkalmazási szintű informatikai ismereteket szereznek. Elsajátítják a legfontosabb táblázat- és adatbázis-kezelő rendszerek használatát, továbbá megismerkednek a korszerű dokumentumkészítési, prezentációkészítési és computer grafikai technikákkal.	Napi szintű Microsoft World ill. Excel használat. Levelezések, műszaki táblázatok kezelése. Céges belső szoftverek használata, iktató program, raktárbázist kezelő program
2. FÉLÉV				
Építőanyagok és kémiájuk	3	4	Az alapvető építőanyagok tulajdonságainak és vizsgálati módszereinek megismerése. A beton összetevőinek, tervezésének, készítésének és vizsgálatának részletes és gyakorlati tárgyalása.	A beépítendő anyagok műszaki és egyéb jellemzőinek megismerése. Tervezett beépítésre alkalmasságának megítélése. Az anyagok hivatalos dokumentumainak megismerése (Teljesítmény nyilatkozatok). Anyagok kémiai és fizikai tulajdonságainak helyszíni és laboratóriumi vizsgálatának megismerése.
Mechanika 1.	5	5	Merev testre ható síkbeli erőrendszer vizsgálata, eredője, egyensúlyozása. A támaszok fajtái, a mechanikai modellalkotás, a	Épületek statikai vázának konkrét példákön keresztüli megismerése.

			<p>statikai váz fogalma, síkbeli tartók osztályozása. Statikailag határozott, egyszerű, síkbeli rácsos tartók vizsgálata, rúderők meghatározása. A terhek hatására a tartó keresztmetszetein ébredő igénybevétel meghatározása statikailag határozott, síkbeli tartókon. Kéttámaszú, Gerber-, háromcsuklós, törttengelyű tartók. Az igénybevételi ábrák kapcsolatai. Síkidomok súlypontjának, statikai- és tehetetlenségi nyomatékának meghatározása. Merev testek helyzeti állékonyságának vizsgálata.</p>	Tartók viselkedésének tanulmányozása terhelés alatt.
3. FÉLÉV				
Magasépítéstan alapjai	2	3	<p>Az épületeket érő hatások ismertetése és bemutatása különböző épületszerkezeteken, hatáskövetelmény rendszerek. Építésmódok megismerése. Az épülettervek és építészeti ábrázolás megismerése.</p>	Konkrét kivitelezési munkák kiviteli terveinek teljeskörű megismerése. Építési módok, épületszerkezeti kialakítások, technológiák és ezek ábrázolási módjainak megismerése.
Infrastruktúra ismeretek 1.	5	6	<p>Bevezetés a közművesítésbe. A vízellátó rendszerek feladata, elemei, tervezésének menete. Víztermelés, ivóvíztisztítás. A tárolás és tároló térfogatok meghatározása. Csővezeték hálózatok méretei. A hálózat áramlási és nyomásviszonyai, vizsgálatuk, méretezésük. Szivattyúüzem. Csőanyagok, szerelvények, idomok, kisműtárgyak. Vezetéképítés. A csatornázás célja, rendszerei, részei. Az elvezető hálózatokat terhelő mértékadó hozamok. Zárt csatornák, nyílt árkok, hidraulikai méretezése. Csatornák anyagai, műtárgyai, építésük. A szennyvíztisztítás célja, módszerei. Iszapkezelés.</p> <p>A katasztrófa fogalma és hazánkban lehetséges fajtái, civilizációs katasztrófák: súlyos ipari balesetek, nukleáris-baleset, természeti katasztrófák: hidrológiai katasztrófák, geológiai eredetű katasztrófák (fogalma, az ellenük való védekezés szabályozása, a szabályozás szakmai-műszaki tartalma)</p>	Létesítményekhez kapcsolódó infrastruktúra kialakításának gyakorlati követése. Építési módok megismerése, kiviteli tervek megismerése. Anyagismeret, kigyűjtések, rendelések.
4. FÉLÉV				
Mechanika 3.	5	5	<p>Statikailag határozott és határozatlan tartók. Erőmódszer, elmozdulásmódszer és nyomatékosztás- (Cross-) módszer. Többtámaszú tartók, rúdcsillag és fix csomópontú keret. Szimmetrikus tartószerkezetek. Süllyedő alátámasztású többtámaszú tartók, kilendülő rúdcsillag, kilendülő földszintes keret. Zárt keretek és csövek. Folyadéktárolók. Többtámaszú tartók képlékeny vizsgálata. Többtámaszú tartók szélső igénybevételei. Munkaegyenletek és felcserélhetőségi tételek. Igénybevételi hatásábrák és legnagyobb igénybevételi ábrák két- és többtámaszú egyenes tengelyű tartókon. Rácsos tartók rúderő-hatásábrái és</p>	Ezek megismerése statikai kiviteli terveken keresztül, illetve a megvalósulási folyamatok követése az aktuális építési projekteken.

			legnagyobb rúderő ábrái. Elmozdulási hatásábrák. Rezgéstani alapfogalmak.	
Geotechnikai ismeretek 2.	5	6	Földművek geometriai kialakítása, tervezései előmunkálatok, földművek állékonysága, töltések és bevágások kialakításának gyakorlati szempontjai, támfalak földművek víztelenítése, földművek építése, földművek építése veszélyes területen. Vasalt talaj, geotextíliák. Földműépítés gépei, gépláncok. Gyakorlati órákon feszültségek szétterjedésével, állékonyságvizsgálatokkal, dúcolatokkal és víztelenítési és földműépítési technológiákkal ismerkednek a hallgatók a feladatokon keresztül. Féléves földműtervezési feladat elkészítése	Földmunkák tervezése, kivitelezése az aktuális építési projekteken. A Cég saját gépparkjának megismertetése, hatékony kihasználtság tervezése.
5. FÉLÉV				
Vasbeton szerkezetek 1.	4	5	A vasbeton szerkezetek kialakulásának története, anyagai és mechanikai jellemzői. A vasbeton-keresztmetszet feszültségi állapotai. Központosan húzott és nyomott szerkezeti elemek méretezése. Hajlított vasbeton szerkezeti elemek méretezése az I., II., és III. feszültségi állapotban. Vasbeton rúd méretezése hajlításból származó nyírásra. Vasbeton rudak vasalásának szerkesztési elvei és a vasvezetés tervezése. Példamegoldások.	Alakváltozások szemrevételezése a gyakorlatban. Húzott, nyomott szerkezetek statikai kialakítása tervek alapján, megismerése. Feszültségi állapotok a gyakorlatban. Vízáró szerkezetek repedéstágasság vizsgálatai.
Magasépítéstan 2.	4	4	Külső falak és pincefalak szerkezettypusai és szerkezeti részleteik. Födém szerkezetek, erkélyek, loggiák szerkezettypusai és szerkezeti részleteik. Talajvíz és talajnedvesség elleni szigetelések. Lépcsők, magastető-szerkezetek és magastető-burkolatok. Kémények, szellőzők. Lapostetők. A lakó- és közösségi épületek teherhordozó szerkezeteinek és egyes térelhatároló szerkezeteinek és szakipari munkáinak megismertetése. Jellemző épületszerkezeti megoldások gyakorlati alkalmazása.	Aktuális kivitelezési példák tanulmányozása, megismerése e témában. Mind az elkészült szerkezeteken, mind a kiviteli tervek alapján.
6. FÉLÉV				
Fa- és acélszerkezetek 1.	4	5	Az acél szerkezeti anyagok mechanikai jellemzői és azok kiválasztása. Csavaros és hegesztett kapcsolatok méretezése. Acélszerkezetek méretezése elemi és összetett igénybevételekre. Csarnokszerkezetek, acélvázak épületek. Acélszerkezetek korrózió- és tűzvédelme. A fa szerkezeti anyag jellemzői és mechanikai tulajdonságai. Fa tartószerkezetek méretezése elemi igénybevételekre. Fakötések és kapcsolatok. Faanyagú kiegészítő szerkezetek (zsaluzatok, állványok). A faanyag védelme károsítók és tűz ellen. Feladatmegoldások.	Acélszerkezeti anyagok jellemzőinek megismerése. Acélszerkezetek kialakításának módjai, tervezési szabályai, kivitelezési technológiái. Ezek gyakorlati bemutatása a duális partner acélszerkezeti üzemen keresztül.
Vasbeton szerkezetek 2.	5	5	Vasbeton szerkezetek merevségvizsgálata (alakváltozás számítása) és a repedéstágasság meghatározása. Csavarvonal kengyelezésű oszlop és kibetonozott acélcső méretezése. Rövidkonzol vizsgálata. Különösen nyomott falak és oszlopok méretezése, a teherbírási vonal használata. Kétirányban teherhordó	Vasbeton szerkezetek építése a gyakorlatban. Tervezési szempontok. Technológiák. Kivitelezési szabályai. Építési segéd szerkezetek megismerése, különböző nagytáblás zsalu rendszer gyakorlati alkalmazása.

			vasbeton lemez tervezése. Monolit, előre gyártott és feszített vasbeton szerkezetek számítási és szerkesztési elvei. Vasbeton épületvázak merevítése. Példamegoldások.	
7. FÉLÉV				
Építésszervezés 1.	3	3	Az építési beruházási folyamatok ismertetése, résztvevők és azok feladatainak elemzése. Pályáztatási rendszerek a tervezés és kivitelezés során az ajánlatkérés alapjául szolgáló dokumentációk összeállítása, pályázatok értékelési módjai. Kivitelezési folyamatot megelőző és befejező ügyviteli feladatok. A vállalási ár és a műszaki tartalom folyamatos követésének gyakorlati lehetőségei. A minőségbiztosítás és finanszírozás kérdései. Kitekintés az európai országok beruházási gyakorlatára. Hasonlóságok és eltérések elemzése.	Az aktuális projekteken keresztül egy beruházás szereplőinek megismerése. A kivitelezési munkák során az alvállalkozói illetve beszállítói versenyztetési, kiválasztási folyamatok megismerése a gyakorlatban. Folyó kivitelezési munkák költségkövetésének módjai, alkalmazása
Geotechnikai ismeretek 5.	4	4	Sík és mélyalapok mint vasbeton szerkezetek centrikus és külpontos terhelések esetén; Több támaszú folytatólagos rugalmasan alátámasztott gerenda, lemez igénybevétele; Pillérek vasalása; Húzott, nyomott hajlított igénybevételnek kitett mélyalapok megtámasztó szerkezetek méretezése; A méretezés biztonsága.	Különböző alapozási módok megismerése, folyó illetve már elkészült munkák kapcsán. Tervektől a kivitelezésig. Alapozáskor felmerülő talajjavítási, talajerősítési módok a gyakorlati kivitelezésben.
8. FÉLÉV				
Építésszervezés 2.	3	3	A hallgatók megismerkednek a korszerű időbeli szervezési technikákkal, a CPM, MPM és szalagszerű szervezési módszerek alkalmazási lehetőségeivel. Vizsgálják, hogy az időbeli szervezés milyen módon hat az erőforrás ütemtervekre a gazdaságossági vizsgálatok függvényében, milyen módon hat a szervezetek pénzügyi ütemezése a megvalósíthatóságra. Ismeretet szereznek a legfontosabb építési technológiákról.	Építési és erőforrás ütemterv készítése az aktuális projekteken. Az erőforrások beszerzéséhez beszerzési ütemterv készítése. Különböző építési technológiák időszükségletének meghatározása.
Szakirányú komplex projekt	6	8	A véges elemek módszerének alapelvei. Szerkeztípusok számítási modelljének kialakítása: keret, lemez, tárcsa, héj, összetett szerkezetek. Megtámasztások és kapcsolatok modellezése. A fő tartószerkezeti elemek számítógéppel történő méretezése. A szerkezet globális viselkedésének számítógépes ellenőrzése. A szerkezeti elemek kiviteli tervének gépi feldolgozása. Az Axis Vm és AutoCad tervezőprogramok használata a statikai tervezés és a kiviteli tervek elkészítése során. Szerkesztőprogram(ok) ismertetése.	Teljeskörű projekt kivitelezési munka a gyakorlatban "mérnöki szemmel".
Szakedolgozat	10	15	A szakdolgozat az építőmérnöki szakterülethez kapcsolódó létesítmények megtervezése, kutatási projekt, illetve üzemeltetési kérdéskör tárgyalása. A hallgató az általa választott konzulens irányításával, segítségével, szakmai tanácsaival készíti el feladatát. Általános alapelv, hogy a munka egyedi, önálló munka legyen.	Aktuális projekthez kapcsolódó témájú szakdolgozat támogatása, összetett, egyéni feladat megoldása, amely a megszerzett tudás szintézisét és alkotó alkalmazását követeli meg.