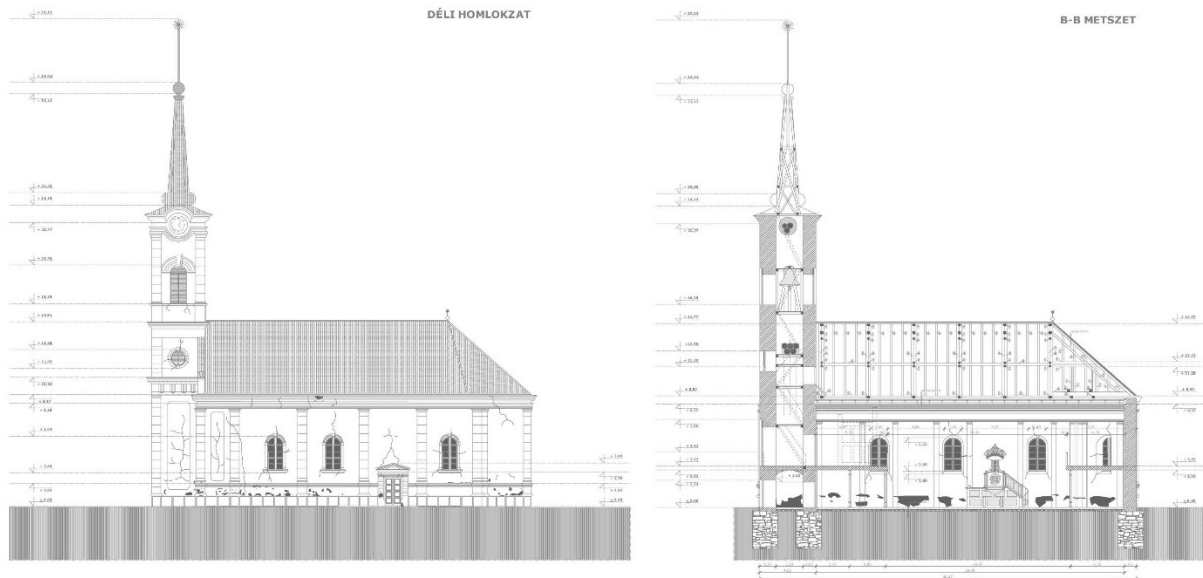


### Általános információk:

Tanterv:	Építőmérnök alapképzési szak
Tantárgy neve:	<b>ÉPÜLETSZERKEZETEK FELMÉRÉSE</b>
Tantárgy kódja:	SZB053MLEP
Szemeszter:	3, 5, 7
Kreditek száma:	2
A heti órák elosztása:	2/0/0
Értékelés:	félévközi jegy (f)
Előfeltételek:	nincs

**Tantárgy felelős:** **Dr. Horváth Magdolna, adjunktus**  
Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-343  
E-mail: horvathm@mik.pte.hu  
Munkahelyi telefon: +36 72 503650/23811

**Oktatók:** **Dr. Horváth Magdolna, adjunktus**  
Iroda: 7624 Magyarország, Pécs, Boszorkány u. 2. B-343  
E-mail: horvathm@mik.pte.hu



Dr. Horváth M., Turi Tamás: Dunaszentgyörgyi református templom épülete – épületfelmérés, épületdiagnosztika

### Tárgyleírás

„Amikor az ember régi, öreg épületben jár, benyomásait annak állapotáról általában csak külsődleges jegyek alapján szokta összegezni. ... Ez a véleményformálás mindaddig kielégítő, míg személyes érdekeink nem fűződnek az épülethez. ... Az épület térbeli felfedezése akkor történik meg, amikor megismerkedünk az épületszerkezetekkel és azok működéseinek törvényszerűségeivel.” (Dr. Bajza József)

Mivel minden épületet hosszabb – rövidebb idejű fennmaradásra tervezünk, a szakemberképzés nem merülhet ki a konstrukciós felépítettség szintjén, feltétlenül tovább kell lépni az időben lejátszódó folyamatok megismerésének irányába. A tantárgy keretein belül, a féléves feladat teljesítésével komplex szemlélet alakul ki a hallgatókban, mely az épület egészét szem előtt tartva az épületszerkezetek funkcionális és anyagi sajátosságaira épülő diagnosztizálási módszereket rendbe foglalja.

## Oktatás célja

A tárgy célja az épületek felméréseinek eljárásait, módszereit megismertetni, az épületek és szerkezeti részeik állapotának, állapotváltozásai alapján különféle módszerekkel és vizsgálatokkal történő megállapítása úgy, hogy a szükséges épületfenntartási feladatok meghatározhatóak legyenek. A hallgatók az épületeket szerkezeteik, szerkezeti részeik összefüggésében vizsgálják.

## Tantárgy tartalma

A tantárgy tartalmi leírása valamint témakörök az alábbiak szerint:

Előadás: Az építéstörténeti kutatás, a védett és nem védett történeti épületek építéstörténeti szempontú megismerése alapvetően szükséges adatokat, irányokat ad a tervezéshez. Segít a beavatkozások optimális arányának, helyeinek kiválasztásában, ezáltal megőrizhető az értéket adó történeti önazonosság és a történeti szerkezetekben meglévő magas kézműipari befektetett tőke.

Gyakorlat: A szemeszter során egy épület műszaki állapot felmérése elvégzésével - adatgyűjtés, épület műszaki állapot felmérése, felmért adatok és geometria digitális feldolgozása - állapotfelmérési dokumentáció összeállításával foglalkozunk ill. a választott épület műszaki állapot felmérése elvégzésével - adatgyűjtés, épület műszaki állapot felmérése, felmért adatok és geometria digitális feldolgozása - állapotfelmérési dokumentáció összeállításával ill. projektfeladat keretében elvégzett műemlékfelmérés rajzi feldolgozására és dokumentálására kerül sor. A tárgy a korábbi építéstörténeti, épületszerkezeti gyakorlatok, alaktani és szerkezeti ismeretek elmélyült, gyakorlatban elsajátított szintézise.

A feladatok, követelmények kiadása a tematika szerint történik, melyek a segédletekkel együtt a tantárgy **Microsoft TEAMS csoportok** felületére feltöltésre kerülnek. A tantárgyhoz kapcsolódó információk ugyancsak ezen a felületen lesznek elérhetőek.

## Számonkérési és értékelési rendszere

*A tantárgy felvételével, követelményrendszerével, teljesítésével, a hallgató szorgalmi-, vizsga- és záróvizsga időszak kötelező teendőivel kapcsolatban minden esetben a Pécsi Tudományegyetem érvényben lévő Szervezeti és Működési Szabályzatának 5. számú melléklete, a Pécsi Tudomány egyetem **Tanulmányi és Vizsgaszabályzata (TVSZ)** az irányadó.*

## Jelenléti és részvételi követelmények

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírt tagozatos foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

## Számonkérések

A.) Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

A félév sikeres befejezésének feltétele az aktív órai jelenlét, a feladatok határidőre való elkészítése, bemutatása, az alaki és formai követelmények betartása.

A tantárgy megajánlott félévközi jeggyel zárul. A félév zárása a 15. héten történik. A gyakorlati foglalkozásokon való igazolt jelenlét a tematikában rögzített aktuális munkarész bemutatásával történik! A gyakorlatokon jelenléti ív/ konzultációs lap készül, **megjelent**, valamint **nem jelent meg/ nem készült** bejegyzéssel. A félév során a hallgató munkájáról három alkalommal ad számot három prezentáció keretében.

A számonkérés módja: folyamatos számonkérés. A hallgatók minden órán saját feladattal konzultálnak, ill. a számonkérés egyéni projekt feladat és tanulmányok kidolgozásával történik.

Féléves feladatok beadása digitálisan: **Microsoft TEAMS csoportok**

## Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben

Típus	Értékelés	Részarány a minősítésben
Kutatómunka	max. 25 pont	25%
Felmérési tervdokumentáció	max. 25 pont	25%
Épületdiagnosztika	max. 25 pont	25%
Tabló(k)	max. 25 pont	25%

### Pótlási lehetőségek módja, típusa (PTE TVSz 47§(4))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Minden beadandó a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolható/javítható.

### Az aláírás megszerzésének feltétele

14. hét – aláírás megszerzése (IGEN/NEM):

- akinek hiányzása eléri a 30 %-ot (bármely okból, igazoltan vagy anélkül), nem teljesítette a félévet, pótlásra javításra nem jogosult
- akinek Kutatómunka/ Felmérési tervdokumentáció/ Épületdiagnosztika teljesített munkarész min. 12,5 pont tanulmányonként, ill. Tabló(k) teljesített munkarész min. 12,5 pont, akkor IGEN, tehát aláírás, majd osztályzás (1,2,3,4,5).
- akinek Kutatómunka/ Felmérési tervdokumentáció/ Épületdiagnosztika, ill. Tabló(k) feladat min. pont nem teljesített munkarész, akkor NEM, tehát aláírás megtagadva és javítás, pótlás a 15. hét vége

15. hét - aláírás megszerzése (IGEN/NEM):

- akinek Kutatómunka/ Felmérési tervdokumentáció/ Épületdiagnosztika teljesített munkarész min. 12,5 pont tanulmányonként, ill. Tabló(k) teljesített munkarész min. 12,5 pont, akkor IGEN, tehát aláírás, majd osztályzás (1,2,3,4,5).
- akinek Kutatómunka/ Felmérési tervdokumentáció/ Épületdiagnosztika teljesített munkarész min. 12,5 pont tanulmányonként, ill. Tabló(k) teljesített munkarész min. 12,5 pont min. pont nem teljesített munkarész, akkor NEM, tehát nem teljesítette a tantárgyat, a tantárgyat egy következő szemeszterben újra fel kell venni.
- félévközi jegy (1,2,3,4,5), ha a jegy 1, a tantárgy nem teljesült, a tantárgyat egy következő szemeszterben újra fel kell venni.

### Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

Érdemjegy:	5	4	3	2	1
	A, jeles	B, jó	C, közepes	D, elégséges	F, elégtelen
Teljesítmény %-os:	85%-100%	70%-84%	55%-69%	40%-55%	0-39%

### Irodalom

Órai jegyzetek, segédletek, kiadott/bemutatott mintapéldák.

Kötelező irodalom és elérhetősége

[1.] Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika (Terc Szakkönyvkiadó) Budapest, 2022.

[2.] Szabó Zoltán: Tartószerkezetek megerősítése – Esettanulmányok (Muzsasi Kft.) Győr, 2000.

Ajánlott irodalom és elérhetősége

[3.] Tirpák András: A diagnosztikai vizsgálat, eredményértékelés, javaslat az utólagos hőszigetelésre (NSZFI) Budapest, 2008.

[4.] Ágostháziné Dr. Eördögh Éva, Dr. Gilyén Nándor, Dr. Haszmann Iván, Tóth Ernő: Épületdiagnosztika (Műszaki kiadó), Budapest 1999.

[5.] Dr. Gábor László: Épületszerkezetten I. - II. - III. - IV. (Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest)

[6.] Dános György - Hír Alajos: Tatarozási zsebkönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1980.

[7.] Mentésné Zöldy Sarolta: Épületkárok, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1969.

### Oktatási módszer

A tantárgy folyamatos kommunikáción alapszik az oktató és a hallgatók között. Vizuális - verbális eszközökkel, folyamatos kommunikációval, egyéni és csapatmunkával, mintafeladatok bemutatásával.

### Metodika és szempontrendszer:

#### Projekt készítésének lépései:

- 1\_ Építéstörténeti kutatómunka (hagyományos, digitális).
- 2\_ Épületfelmérés, állapotfelmérés (hagyományos, digitális).
- 3\_ Szemrevételezéses épületdiagnosztika (hagyományos, digitális).
- 4\_ Megadott formai követelményeknek megfelelően dokumentációk.
- 5\_ Mérőeszközök: lézeres távmérő, digitális fényképezőgép.

#### Projekt tematikai javaslat:

##### **1\_ Épület környezetének vizsgálata:**

- külső térburkolatok vizsgálata (állapot, geometria, károsodások meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve)
- manuálé készítés, tájolást, telekhatárt jelölve (fotódokumentáció)
- közműcsatlakozások jelölése
- épület külső csapadékvíz elvezetésének vizsgálata (állapota, geometria)
- épület homlokzati kialakítása (szigetelés, felületképzés, állapota, károsodások felület hány %-a, meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve)

##### **2\_ Épület belső, közös tereinek vizsgálata:**

- belső terek geometriai felmérése (manuálé, fotódokumentáció)
- teherhordó szerkezetek vizsgálata (geometria, károsodások meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve)
- nyílászárók vizsgálata (méretei, állapota, kialakítása, károsodás /db illetve %-ban kifejezve)
- belső burkolatok vizsgálata (geometria, anyaga, állapota, minősége, károsodás meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve, tűzvédelem)
- falfelületek vizsgálata (geometria, felületképzés, állapota, károsodás meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve)
- egyéb, kiegészítő szerkezetek vizsgálata (korlátok hibái, károsodásai fm-ben vizsgálva, postaládák, villanyóraszekrények felületképzése, állapota)

##### **3\_ Épület tetőfödémének vizsgálata:**

- tetők geometriai felmérése (geometria, felületképzés, kialakítás, állapota, károsodás meghatározása m<sup>2</sup> felületre vetítve)
- vízvezetés vizsgálata (geometria, kialakítás, állapot)
- utólagos szerkezetek vizsgálata (folyadék/levegőhűtő pódiumok elhelyezése, rögzítése, kapcsolata a tetővel, műszaki, geometriai adatai)
- szellőztető ventilátorok vizsgálata (geometria, típus, állapot, működési elv/x óra/nap/ utolsó tisztításának dátuma)
- villámvédelem (geometriai kialakítás, állapot, károsodás)

### Részletes tantárgyi program és követelmények

#### Feladatok és követelményrendszerük

##### Építéstörténeti kutatási dokumentáció tartalma:

- 1\_ Előzmények.
- 2\_ Dokumentációs adatlap (műemlék azonosító adatai).
- 3\_ Földrajzi leírás.
- 4\_ Történeti leírás (település és család történet).
- 5\_ Épület története és építéstörténete.
- 6\_ Épület leírás és értékleltár.

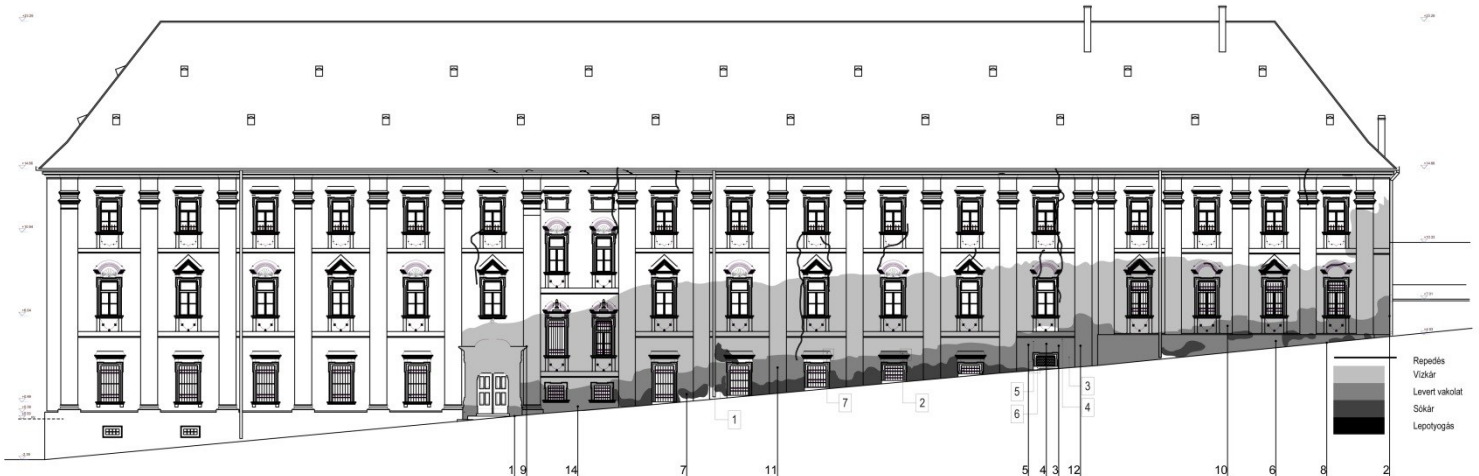
- 7\_ Felhasznált források és szakirodalom.
- 8\_ Ábrák és képek jegyzéke.
- 9\_ Fotódokumentáció.

#### Szemrevételezéses diagnosztikai vizsgálat tartalma:

- 1\_ Teherhordó szerkezetek erőtani vizsgálata.
- 2\_ Nyílászárók mechanikai vizsgálata.
- 3\_ Épületfizikai hatások vizsgálata (külső és belső terekben).
- 4\_ Állag vizsgálatok (korrózió, anyag, stb.), szerkezetek anyagainak káros módosulásainak vizsgálata.
- 5\_ Helyszíni szemle, hibajelenségek számbavétele.

#### Építészeti felmérés, állapot felmérési dokumentáció tartalma:

- 1\_ Felmérési manuálék (hagyományos, digitális).
- 2\_ Hivatalos helyszínrajz (M=1:1000)
- 3\_ Helyszínrajz (M=1:500)
- 4\_ Az épületek összes alaprajza és tetőfelülnézete M=1:100 szintnek megfelelően.
- 5\_ Az épületek jellemző metszetei (az épület teljes körű magassági viszonyait bemutató módon, legkevesebb 2-2 db egymással szöget bezáró módon, jellemző rétegrendekkel, szintmagasságokkal, kottázás megadásával M=1:100 szintnek megfelelően)
- 6\_ Az épületek összes homlokzata M=1:100 szintnek megfelelően.



Dr. Horváth M., Dr. Schranz Mihály: Pécsi Papnövelde utca, Szent Mór Iskolaközpont épülete –  
épületfelmérés, épületdiagnosztika

#### Formai követelmények:

A választott épületről átfogó kutató munka és gyűjtés, magas szinten, digitálisan (esetleges egyeztetett, kreatív formátumban) egy „könyvszerű” prezentációja, minta munkafüzetek alapján. Dokumentációk és tabló(k) formai követelményei, tabló sablon a tantárgy **Microsoft TEAMS csoportok** felületére feltöltésre kerülnek.

Építéstörténeti kutatómunka (tanulmány) digitálisan a MS-re feltöltött formátumban (doc és pdf formátumban lementve), 21x21 cm-es munkafüzet, sablon tartalomjegyzék alapján elkészített tanulmány (Corbel betűtípus, sorkizárt, word dokumentáció szerint).

Féléves tervek digitálisan (pdf formátumban), a tervek méretarányosan a tervrajz méretéhez igazítva (m1:100).

Féléves tabló 21x21 cm-es mini tabló formátumban, 3 mm-es szürkekartonra vagy félfamentes kartonra kasírozott, tabló psd formátumnak megfelelően (Corbel betűtípus, sorkizárt, psd tabló szerint, feliratokat értelem szerűen átírni), tabló kép, látvány, terv, ill. szöveges anyaga variálható a saját alapanyagok alapján (tervek, látványok ... kombinálásával, szöveges rész nem kötelező).

A hallgatók a 3 leadáson (és a javításain) a kihirdetett szempontrendszer teljesítésével és az órák látogatásával szerzi meg a jogot az aláírásra, a tartalmi szakmai bírálatra, tehát érdemjegy szerzésére. A kritériumok meglétét a mellékelt gyűjtőlapokon kerülnek regisztrálásra. Az a hallgató, melynek a kritériumok közül bármelyik is hiányzik a javítási lehetőségek után is, annak féltve nem teljesítettnek minősül, a tárgy aláírása megtagadásra kerül, a tárgyat egy későbbi szemeszterben újra fel kell vennie.



Dr. Horváth M., Turi Tamás: Dunaszentgyörgyi református templom épülete – helyreállítások

### Program heti bontásban

#### Előadás

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.				
2.	A tárgy programjának és követelményeinek ismertetése. Épületdiagnosztika helye, szerepe, jelentősége // Épületek állapotfelmérésének mérőműszerei, eszközei Épületek állapotfelmérésének eljárásai, módszerei, épületdiagnosztika	Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika 9-16. old.		
3.				
4.	Épületstruktúra elemei és azok életpályája // Szerkezeti egységek típusai, lapostető károsodási és vizsgálati folyamata	Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika 16-21. old.	Épületfelmérési dokumentáció félévközi prezentáció	2022. október 15. 6. oktatási hét

5.	A szemrevételezéses diagnosztikai vizsgálat Az épületdiagnosztika funkciói			
6.	Fizikai avulás megnyilvánulási formái // Helyszíni szemle, a hibajelenségek számbavétele A diagnosztikai vizsgálatok Alapozásvizsgálatok Alépitményi szigetelések vizsgálata	Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika 21-36. old.	Épületdiagnosztika i dokumentáció félévközi prezentáció	2022. november 12. 10. oktatási hét
7.				
8.				
9.	<b>ŐSZI SZÜNET</b>			
10.	Épületdiagnosztikai szakvélemény // Fügőleges teherhordó és épülethatároló falszerkezetek vizsgálata Födémek vizsgálata, Tetők, lapostetők vizsgálata	Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika 36-41. old.	Építéstörténeti kutatási dokumentáció félévközi prezentáció	2022. december 10. 14. oktatási hét
11.				
12.				
13.				
14.	Épületdiagnosztikai szakvélemény // Homlokzatok, homlokzati erkélyek, függőfolyosók vizsgálata	Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika 36-41. old.	Féléves projekt beadás végleges határideje, tabló(k) fél éves feladat leadás	2022. december 17. 15. oktatási hét
15.			Félévközi jegy / aláírás bekerülése Neptunba	2022. december 17. 15. oktatási hét

## Gyakorlat

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.				
2.	A tárgy programjának és követelményeinek ismertetése. Épületdiagnosztika helye, szerepe, jelentősége // Épületek állapotfelmérésének mérőműszerei, eszközei Épületek állapotfelmérésének eljárásai, módszerei, épületdiagnosztika	Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika 9-16. old.		
3.				
4.	Épületstruktúra elemei és azok életpályája // Szerkezeti egységek típusai, lapostető károsodási és vizsgálati folyamata A szemrevételezéses diagnosztikai vizsgálat Az épületdiagnosztika funkciói	Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika 16-21. old.	Épületfelmérési dokumentáció félévközi prezentáció	2022. október 15. 6. oktatási hét
5.				

6.	Fizikai avulás megnyilvánulási formái // Helyszíni szemle, a hibajelenségek számbavétele A diagnosztikai vizsgálatok Alapozásvizsgálatok Alépitményi szigetelések vizsgálata	Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika 21-36. old.	Épületdiagnosztika i dokumentáció félévközi prezentáció	2022. november 12. 10. oktatási hét
7.				
8.				
9.	ŐSZI SZÜNET			
10.	Épületdiagnosztikai szakvélemény // Függőleges teherhordó és épülethataroló falszerkezetek vizsgálata Födémek vizsgálata, Tetők, lapostetők vizsgálata	Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika 36-41. old.	Építéstörténeti kutatási dokumentáció félévközi prezentáció	2022. december 10. 14. oktatási hét
11.				
12.				
13.				
14.	Épületdiagnosztikai szakvélemény // Homlokzatok, homlokzati erkélyek, függőfolyosók vizsgálata	Bajza József: Szemrevételezéses épületdiagnosztika 36-41. old.	Féléves projekt beadás végleges határideje, tabló(k) féléves feladat leadás	2022. december 17. 15. oktatási hét
15.			Félévközi jegy / aláírás bekerülése Neptunba	2022. december 17. 15. oktatási hét

Ezen tantárgyi program részleteiben (dátum/helyszín/pontosítások) történő változtatás jogát fenntartjuk, melyről a hallgatókat minden esetben tájékoztatjuk. A félév folyamán felmerülő kérdésekkel, problémákkal a tantárgyfelelőst lehet keresni a szorgalmi időszakban.

dr. Horváth Magdolna  
tantárgyfelelős

Pécs, 2022.09.01.