

PASSZÍV DESIGN

2026/27.
1. FÉLÉV

ALAPADATOK			
TANTÁRGY NEVE	Passzív design		Passive design
TANTÁRGY KÓDJA(I)	YAXPDEFMNF		
SZERVEZETI EGYSÉG	Óbudai Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kar, Építészmérnöki Intézet		
SZAK, TAGOZAT	Építész mesterszak (MSc-F-jelű) KLIMAdesign specializáció		nappali
TANTÁRGYFELELŐS OKTATÓ (Tárgyat irányító oktató)	Prof. Dr. Kistelegdi István DLA, PhD	kistelegdi.istvan@ybl.uni-obuda.hu	
OKTATÓK	Nánási Marcell Kalmár Péter Kiss Péter	nanasi.marcell@ybl.uni-obuda.hu kalmar.peter@uni-obuda.hu kiss-peter@uni-obuda.hu	
ELŐKÖVETELMÉNY	KLIMAdesign alapismeretek, Aktív design (gépészet és automatika)		
ELŐADÁSOK SZÁMA (HETENTE)	4 óra		
TANTERMI GYAKORLAT/ LABORGYAKORLAT (HETENTE)	2 óra		
TEREP- ÉS TANÜZEMI GYAKORLAT (HETENTE)	0 óra		
SZÁMONKÉRÉS MÓDJA	vizsgajegy		
MEGSZEREZHETŐ KREDITPONTOK	6 kredit		
TANTÁRGY FEALADATA, RÖVID LEÍRÁSA	A tantárgy 4 modul-altéma csomagból áll össze: épületklimatika, épületenergetika, épületaerodinamika, fénytechnika. ÉPÜLETKLIMATIKA Oktatási cél: Az épület, mint komplex épületfizikai rendszer megértésével a hallgatók képet alkossanak az épületekre irányuló külső és belső klimatikai hatásmechanizmusokról. A fizikai összefüggések megértése, a külső és belső épületklimatika műszaki tartalmának megismerése, valamint a különböző klímaregiók közötti különbségek differenciált kezelése által, továbbá a tervezést legalapvetőbben determináló klímafaktorok és klímaelemek komplex ismerete segítségével klímaadaptív módon legyenek képesek az épített környezet tervezésére. Tartalom: Épületklimatika és épületfizika alapismeretek. Az épületek szempontjából releváns meteorológiai és éghajlatbeli törvényszerűségek, hatásmechanizmusok (környezeti klíma). Klímaanalízis, helyi adottságok potenciáljának felmérése. Földrajzi elhelyezkedés, városi és vidéki klíma. Klímaparaméterek kölcsönhatásai: szoláris sugárzás, természetes megvilágítás, hőmérséklet, páratartalom, légköri áramlatok. Különböző beépítési területek, helységek klímaanalízise, épületklimatikai osztályozása, építészeti és gépészeti rendszermegoldások. Meteorológiai adatbank használata, klímagrafikonok, pszikrometrikus grafikonok alkalmazása. Klímafaktorok hatása a tervezésre: tájolás, tömegforma, épületburok, klímazónázás, helység kondicionálás. Építési szcenáriók különböző klímaregiókban, épület tervezés nemzetközi kontextusban, különböző klímaregiókban. Klímakoncepció, klímatudatos stratégiák tervezése. Belső terek klimatikai rendszere, helységklíma, komfort. A humán faktor szubjektív oldala, az emberi érzékelés összhatása. Használói produktivitás, az épület elfogadása. Vernakuláris és modern klímatudatos épületek, tervezési stratégiák. Nemzetközi épületepéldák, projektek esettanulmányai. Klímaökönómia, az épületklimatika gazdasági jellegzetességei. Klímakoncepció tervezés. Komfortelmélet és		

kritériumok, hazai és nemzetközi szabványok. Termikus komfortérzet, emberi hőleadás, hőháztartás, Fanger-indexek, emberi teljesítőképesség és hőháztartás, aktivitás mértéke, ruházat, hőcsere ember-épület között, operatív hőmérséklet, sugárzási asszimetria, függőleges hőmérséklet gradiens, relatív és abszolút páratartalom, légsebesség, turbulencia fok. Olfaktorikus komfortérzet, légminőség, levegő CO₂-tartalma. **Akuszikai komfortérzet.**

Irodalom:

- Hausladen, G. Et al.: Buildin to Suit the Climate A Handbook, 2012, Birkhäuser, Basel, 175 old. ISBN 978-3-0346-07285
- Hönger, Chr. Et al.: Das Klima als Entwurfaktor / Climate as a Design Factor, 2002, Quart, Luzern, 111 old., ISBN 978-3-03761-010-7
- Hausladen, G. Et al.: Einführung in die Bauklimatik, 2003, Ernst&Sohn, Berlin, 148 old., ISBN 3-433-01518-x 19
- Bánhidí, L., Kajtár, L.: Komfortelmélet, 2000, Műegyetemi Kiadó, Bp., 436 old., ISBN 3-7913-1652-4 2025.08.01.
- Olgyay, V.: Design with Climate, 1963, Princeton University Press, New Jersey, 190, old.
- Pütlz, G.: Bauklimatischer Entwurf für moderne Glasarchitektur, 2002, Ernst&Sohn, Berlin, 196 old., ISBN 3-433-028419
- Fekete, I. (szerk.): Épületfizika kézikönyv, 1985, Műszaki Könyvkiadó, 549 old., ISBN 963 10 6428 X
- Hausladen, G. Et al.: ClimateDesign, 2005, Callwey, München, 200 old. ISBN-10: 3-7643-7244-3
- Keller, B., Rutz, S.: Pinpoint Key Facts + Figures for Sustainable Buildings, 2010, Birkhäuser, Basel, 267, old. ISBN 9783-0346-0120-7

ÉPÜLETENERGETIKA

Oktatási cél: Az épület, mint komplex, holisztikus épületenergetikai rendszer átlátása. A passzív és aktív rendszerek energetikai hatásainak, előnyeinek-hátrányainak ismerete, rugalmas kezelése a tervezési helyszín, klímaregión függvényében, egyúttal az energetikai klímadaptivitás kialakítása a tervezési folyamatban. Egyszerűsített stacioner energiamérleg számítások elvégzése a koncepciók, tervek energetikai működésének ellenőrzése, minősítése céljából.

Tartalom: Energetikai rendszerek és szintek, termelés, szállítás, elosztás, tárolás, veszteségek. Energia- és anyagáramlatok épületekben. Exergia, anergia. Passzív helység kondicionálás és energiaellátás: a térszervezés, tömegformálás, tájolás, anyagok és szerkezetek, környező beépítés hatása az épület energiafogyasztására, az épületburok szerkezetek hőtechnikája, passzív hűtés, éjszakai szellőztetés, földcsatorna, talajkollektor, geotermikus szonda-, talajvíz- és hibrid rendszerek. Aktív helység kondicionálás, fűtési-hűtési és szellőztetési gépészeti rendszerek, koncepciók és ezek energetikai vonzata. A passzív és aktív épület rendszerek kölcsönhatása, épület és gép egyszerű és hatékony együttműködése. Energiaforrások, energiaellátási rendszerek. Megújuló energiaforrások és kapcsolódó innovatív gépészeti rendszerek (pl. geotermikus hőszivattyú, kapcsolt áram- és hőfejlesztés, üzemanyag cella). Klimatikai hatásmechanizmusok egyszerű energetikai hasznosítása. Energetikai szinergiahatások felismerése, fejlesztése épületekben. Energetikai megtakarítás potenciáljának elemzése. Energiatermelés (hő- és villamos energia), energetikai optimalizáció és hatékonyság épületekben. Szoláris és geotermikus gépészet. Energiaökonómia, gazdasági vonzatok. Épületminősítő rendszerek és előírások. Energiaellátási koncepció tervezés. Használói viselkedés energetikai hatásai. Közelítő, egyszerűsített stacioner energiamérleg számítás koncepcionális terv ellenőrzéséhez, tervezési döntéstámogatáshoz. 9/2023 (V.25) ÉKM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról. A hazai energiatanúsítás 176/2008 (VI.6) Korm. rendelet szerint. Komplex épületfizikai modellezés, stacioner és dinamikus energetikai és klimatikai számítások, szoftverek.

Irodalom:

- Pistohl, W.: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 1 +2, 2007, Werner, Köln, 175 old. ISBN 978-3-8041-4680-8, ISBN 978-3-8041-4681-5
- Hegger, M. Et. al.: Energie Atlas, 2008, Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin, 280, old. ISBN 978-3-7643-8385-5
- Baumann, M., Et- al.: Épületenergetika, WinWatt?
- Leibundgut, H.: LowEx Building Design, 2011, vdf Hochschulverlag AG, Zürich, 180 old., ISBN 978-3-7281-3409-7
- Daniels, Kl.: Advanced Building Systems, 2003, Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin, 520, old. ISBN 3-7643-6723-7
- Roberts, S. et al: Gebäude integrierte Photovoltaik - Ein Handbuch, 2009, Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin, 180 old., ISBN 978-3-939633-71-6
- Roberts, S Leibundgut, H.: LowEx Building Design, 2011, vdf Hochschulverlag AG, Zürich, 180 old., ISBN 978-3-72813409-7 • Hausladen, G. Et. al.: Interiors Construction Manual, 2010, Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin, 282, old. ISBN 978-30346-0284-2

ÉPÜLETAERODINAMIKA

Oktatási cél: Komplex épületaerodinamikai összefüggésrendszer ismerete és elméleti tervezési készségek elsajátítása energiahatékony és komfortos épület szellőztetési koncepciók megalkotásához: az épületek és települések energiahatékonyágának, klimatikus alkalmazkodóképességének, valamint a komfortminőségeinek területein. Csúcsteljesítményeket csak akkor lehet elérni a tervezés folyamán, ha tisztában vannak a hallgatók az építészeti tervezés aerofizikájával, az épített környezet aerodinamikai alapismereteivel és ezt alkalmazni is tudják a gyakorlatban egyszerűsített számítások segítségével. A hőtant kiegészítendőleg az áramlástan, főként a konvektív, ill. szélindukált - épületekben és körülöttük - kialakuló természetes légáramlási folyamatok megismerése, a hőtranszport, ill. fűtő-hűtő hatásmechanizmusok megértése, a korrekt intuíció kialakítása. Az épületek továbbá urbánus közterületek komfortját döntően befolyásoló aerodinamikai tervezői elvek alkalmazásával a szél-, huzat- és hőkomfort, a szennyezőanyag terjedés védelem, légigiénia kialakítása.

Tartalom: Áramlástani és aerofizikai alapismeretek, légáramlási rendszerek, anyag és energiamegmaradás törvényei. Szél karakterisztika, atmoszferikus határrétegek, légáramlási rendszerek és minták, leválások, turbulenciák, vertikális szélesség profilok, aerodinamikai együtthatók. Épületek és épületszerkezetek aerodinamikai karakterisztikája, az épületaerodinamika klimatikai és energetikai vonzatai. A szél épületekre gyakorolt hatásmechanizmusai, szélteher, áramlás épületekben és az épületburok környezetében. Tompa és áramvonalas formaképzés, aerodinamikai térszervezés, alaprajz, metszet és tömegformálás optimalása, a tömegforma áramlástani hatása, külső és belső nyomásviszonyok, az épületburok nyílászáróinak a tervezése kialakítása, a levegő vezetése az épületben, természetes és mesterséges szellőztetési rendszerek és ezek integrációja, a szélhatás és termikus felhajtóerő (kürtőhatás) kiaknázása, a szélenergia hasznosítási lehetőségei passzív szellőzésre, passzív homlokzat szellőztetés. Légkezelő központok. Szélhatás külső területeken, környezeti hatások és a komfortérzet összefüggései, szélvédelem. Épületek áramlástani tájolása, telepítése, elhelyezkedés stratégiai kialakítása, az épületek közötti távolságok és szélesség, szélirány hatása az épületek légcseréjére és hőtranszport folyamataira, a közterületek lég-átöblítésére és hűtésére. Épület esettanulmányok áramlástani elemzése. Komplex (aktív és passzív) épület szellőztetési koncepció tervezés, egyszerűsített, közelítő épületaerofizikai számításokkal alátámasztva.

Irodalom:

- Korényi, Z., et al.: Az áramlás- és hőtechnika nagyjai, 2007, Műegyetemi Kiadó, Bp., 543, old. ISBN 978 963 420 9058
- Lajos, T.: Az áramlástan alapjai, 2000, Műegyetemi Kiadó, Bp., 571 old. 2025.08.01.
- Dietze, L.: Freie Lüftung von Industriegebäuden, 1987, VEB, Berlin, 180, old. ISBN 3-345-00178-0
- Daniels, K., et al.: plusminus20° / 40° latitude, 2007, Edition Axel Menges, Stuttgart, London, 457, old. ISBN 978-3930698-83-7
- Hausladen, G.: Handbuch der Schornsteintechnik, 1990, R. Oldenbourg, München, 330, old. ISBN 3-486-26327-7

FÉNYTECHNIKA

Oktatási cél: Fénytani alapismeretek megszerzése. Természetes és mesterséges megvilágítás koncepcionális tervezési szabályai épületekben, térképzési ismeretek, különös tekintettel a tudatosan tervezett természetes és mesterséges fényelosztás és fényhatás-fényambiens alkalmazására.

Tartalom: Fénytani és fénytechnikai alapismeretek. Épületek természetes és mesterséges fény- és megvilágítás technikájának ismeretei. Vonatkozó szabványok, előírások. Szoláris diffúz és direktsugárzás. Fényforrások spektrális felbontása. Sugárzási hullámhossz tartományok. Fényáram, fény kihasználtság, megvilágítás erősség, fényerősség, fényssűrűség, helység ha-tásfok. A fény vizuális hatása, színvisszaadás. Az emberi látás, fényérzékelés folyamata. Fotometria, a fény mérése, szín-hőmérséklet, napsugárzás erősség, nappálya diagramm, fénytranszmisszió, -reflexió, -abszorpció. Fény, mint építőanyag, energia és vizuális komfort. Vizuális komfortérzet, a vizuális érzékelés fiziológiai és pszichológia aspektusai. A fénytechnika optikai, érzékelés pszicho-fiziológiai, ergonómiai, higiéniai-egészségügyi hatásai (látás, hangulat, biológiai hatások, cirkadián-ritmus, figyelem szintje, anyagcsere, ellenállóképesség, termelékenység). Árnyék. A vizuális és termikus komfortérzet összefüggései. Természetes megvilágítástechnika: A fény, mint építőanyag épületekben, városokban. Nappali fényhányados, nappali fényautonómia. Átlátás - kilátás, a megvilágítás épületklimatikai és -energetikai vonzatai. Szoláris energia és az épület fénytechnikai megoldásainak kapcsolata, belső hőképződés, összesített energiaátbocsátás, szoláris hőteher és hőnyereség. Alaprajz és épületburok. Természetes és mesterséges fény vezetés,

	káprázatvédelem és árnyékolástechnikai rendszerek jellemzői, alkalmazási területek. Térképzési ismeretek a fényelosztás és fényhatás, fényambiens kialakítására. Mesterséges megvilágítástechnika: lámpák, fényforrások, spektrális fényelosztás, fényforrás csere, halogén lámpák, letöltő lámpák, fény-csövek, külső terek világítása, LED. Automatizálás, szabályzás. Innovatív fénykonceptcióval rendelkező történeti és kortárs épület esettanulmányok. Irodalom: • Bartenbach, Ch. et al.: Handbuch für Lichtgestaltung, 2009, Springer, Bécs, 207 old., ISBN 978-3-211-75779-6 • https://www.bartenbach.com/en/ • Haas-Arndt, D. et al.: Tageslichttechnik in Gebäuden, 2007, C.F. Müller Hüthig, Heidelberg, 125 old., ISBN-13: 978-37880-7790-7 • Brandi, U. et al.: Tageslicht Kunstlicht, 2005, Institut für intern. Architektur-Dokumentation, München, 112 old., ISBN 3-920034-12-0 • DETAIL 2004/4 Building with Light. DETAIL 2008/4 Interiors and Light • Valberg, A.: Light Vision Color, 2005, Wiley, 474 old. ISBN 978-0-470-84903-3
AJÁNLOTT SZAKIRODALOM	• Hausladen, G. Et al.: Buildin to Suit the Climate A Handbook, 2012, Birkhäuser, Basel, 175 old. ISBN 978-3-0346-07285 • Hönger, Chr. Et al.: Das Klima als Entwurfsmfaktor / Climate as a Design Factor, 2002, Quart, Luzern, 111 old., ISBN 978-3-03761-010-7 • Hausladen, G. Et al.: Einführung in die Bauklimatik, 2003, Ernst&Sohn, Berlin, 148 old., ISBN 3-433-01518-x 19 • Bánhidi, L., Kajtár, L.: Komfortelmélet, 2000, Műegyetemi Kiadó, Bp., 436 old., ISBN 3-7913-1652-4 2025.08.01. • Olgyay, V.: Design with Climate, 1963, Princeton University Press, New Jersey, 190, old. • Pütlz, G.: Bauklimatischer Entwurf für moderne Glasarchitektur, 2002, Ernst&Sohn, Berlin, 196 old., ISBN 3-433-028419 • Fekete, I. (szerk.): Épületfizika kézikönyv, 1985, Műszaki Könyvkiadó, 549 old., ISBN 963 10 6428 X • Hausladen, G. Et al.: ClimateDesign, 2005, Callwey, München, 200 old. ISBN-10: 3-7643-7244-3 • Keller, B., Rutz, S.: Pinpoint Key Facts + Figures for Sustainable Buildings, 2010, Birkhäuser, Basel, 267, old. ISBN 9783-0346-0120-7 • Pistohl, W.: Handbuch der Gebäudetechnik, Band 1 +2, 2007, Werner, Köln, 175 old. ISBN 978-3-8041-4680-8, ISBN 978-3-8041-4681-5 • Hegger, M. Et. al.: Energie Atlas, 2008, Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin, 280, old. ISBN 978-3-7643-8385-5 • Baumann, M., Et- al.: Épületenergetika, WinWatt? • Leibundgut, H.: LowEx Building Design, 2011, vdf Hochschulverlag AG, Zürich, 180 old., ISBN 978-3-7281-3409-7 • Daniels, Kl.: Advanced Building Systems, 2003, Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin, 520, old. ISBN 3-7643-6723-7 • Roberts, S. et al: Gebäude integrierte Photovoltaik - Ein Handbuch, 2009, Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin, 180 old., ISBN 978-3-939633-71-6 • Roberts, S Leibundgut, H.: LowEx Building Design, 2011, vdf Hochschulverlag AG, Zürich, 180 old., ISBN 978-3-72813409-7 • Hausladen, G. Et. al.: Interiors Construction Manual, 2010, Birkhäuser, Basel, Boston, Berlin, 282, old. ISBN 978-30346-0284-2 • Korényi, Z., et al.: Az áramlás- és hőtechnika nagyjai, 2007, Műegyetemi Kiadó, Bp., 543, old. ISBN 978 963 420 9058 • Lajos, T.: Az áramlástan alapjai, 2000, Műegyetemi Kiadó, Bp., 571 old. 2025.08.01. • Dietze, L.: Freie Lüftung von Industriegebäuden, 1987, VEB, Berlin, 180, old. ISBN 3-345-00178-0 • Daniels, K., et al.: plusminus20° /40° latitude, 2007, Edition Axel Menges, Stuttgart, London, 457, old. ISBN 978-3930698-83-7 • Hausladen, G.: Handbuch der Schornsteintechnik, 1990, R. Oldenbourg, München, 330, old. ISBN 3-486-26327-7 • Bartenbach, Ch. et al.: Handbuch für Lichtgestaltung, 2009, Springer, Bécs, 207 old., ISBN 978-3-211-75779-6 • https://www.bartenbach.com/en/ • Haas-Arndt, D. et al.: Tageslichttechnik in Gebäuden, 2007, C.F. Müller Hüthig, Heidelberg, 125 old., ISBN-13: 978-37880-7790-7 • Brandi, U. et al.: Tageslicht Kunstlicht, 2005, Institut für intern. Architektur-Dokumentation, München, 112 old., ISBN 3-920034-12-0 • DETAIL 2004/4 Building with Light. DETAIL 2008/4 Interiors and Light • Valberg, A.: Light Vision Color, 2005, Wiley, 474 old. ISBN 978-0-470-84903-3
SZÜKSÉGES TECHNIKAI ESZKÖZÖK	A zárthelyi alkalmával mobiltelefon és egyéb segédeszköz használata tilos! Online oktatás esetén: Kapcsolattartás: Neptun rendszerben, E-learningen és e-mailen. Tananyagok: E-learning rendszerben megtalálhatóak szerint Órák megtartása: Személyesen történik

A FÉLÉV ÜTEMEZÉSE

HÉT	ELŐADÁS	ELŐADÓ	GYAKORLAT FORMÁJA	GYAKORLAT PROGRAMJA
1 2026. 09.11. 2x90p.	Épületklimatika 1 › Ismertető a félév tematikájáról, követelményeiről › Külső klíma › Klimatikai alapfogalmak, klímafaktorok és klímaelemek. › Városi és vidéki klíma hatása az építészeti tervezésre › Klímazónák és helyi adottságok › Meteorológiai adatbázisok, klímagrafikonok, pszichrometrikus diagramok	Kistelegdi István	SZEMÉLYES 1x90p.	Ismertető a gyakorlati feladatokról, a félév követelményeiről Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása. e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül
2 2026. 09.18. 2x90p.	Épületklimatika 2 › Klímaanalízis › Klímatudatos tervezési stratégiák különböző klímaregiókban › Klímatudatos építészeti stratégiák, klímazónázás, tájolás, tömegformálás, épületburok › Nemzetközi és hazai példák	Nánási Marcel	SZEMÉLYES 1x90p.	Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása. e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül A féléves feladatok végső leadása és konzultációja személyesen történhet előadások után.
3 2026. 09.25. 12:35-től rektori szünet 90p.	Épületklimatika 3 › Belső klíma › Termikus komfort, emberi hőháztartás, Fanger-elmélet › Globális komfort, PMV, páratartalom › Lokális komfort, huzathatás, sugárzási aszimmetria, hőmérséklet grádiens, padlőhőmérséklet › Léghygiénia, légminőség	Kalmár Péter	SZEMÉLYES	Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása. e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül A féléves feladatok végső leadása és konzultációja személyesen történhet előadások után.
4 2026. 10.02. 2x90p.	Épületenergetika 1 › Épületenergetikai alapismeretek › Energiaáramok, energiamérleg, exergia-anergia, veszteségek és hatékonyság › Passzív tervezési stratégiák, energetikai rendszerek, passzív szoláris hasznosítás, árnyékolás, hőtárolás, természetes hűtés és szellőztetés. › Aktív tervezési stratégiák, energetikai rendszerek és megújuló energiaforrások. Hőszivattyúk, geotermikus rendszerek, szoláris rendszerek, energiaellátási koncepciók	Nánási Marcel	SZEMÉLYES	Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása. e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül A féléves feladatok végső leadása és konzultációja személyesen történhet előadások után.
5 2026. 10.09. 2x90p.	Épületenergetika 2 › Stacioner, egyszerűsített épületenergetikai számítások › Energiamérleg › Lényeges energiaáramok › szellőztetési légáramlás (tél és nyár) › szoláris hőnyereség (nyár) › belső hőterhelések (nyár) › hőtárolás (nyár) › fűtés (tél) › hűtés (nyár)	KP	SZEMÉLYES	Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása. e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül A féléves feladatok végső leadása és konzultációja személyesen történhet előadások után.

6 2026. 10.16. 2x90p.	Épületenergetika 3 › Lényeges energiaáramok › Számítási példafeladat: irányított gyakorlati megoldás példa › Üvegezett bejárati csarnok nyári stacioner hőmérlege - szoláris hőterhelés csökkentése	NM	SZEMÉLYES	Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása. e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül A féléves feladatok végső leadása és konzultációja személyesen történhet előadások után.
7 2026. 10.30. 2x90p.	Épületaerodinamika 1 › Stacio	KP	SZEMÉLYES	Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása. e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül A féléves feladatok végső leadása és konzultációja személyesen történhet előadások után.
8 2026. 11.06. 2x90p.	Épületaerodinamika 2 Épületfizikai és energetikai számítások. Hőátbocsátás, fajlagos hőveszteség, energetikai szabályozás, egyszerűsített energiamérleg-számítások.	KP	SZEMÉLYES	Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása. e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül A féléves feladatok végső leadása és konzultációja személyesen történhet előadások után.

9 2026. 11.13. 2x90p.	Épületaerodinamika 3 és természetes szellőzés. Áramlástan alapok, szélhatás, kürtőhatás, passzív szellőztetési rendszerek.	NM	SZEMÉLYES	Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása. e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül A féléves feladatok végső leadása és konzultációja személyesen történhet előadások után.
10 2026. 11.20 2x90p.	Fénytechnika 1 - Természetes megvilágítás. Fotometriai alapok, nappálya- diagramok, nappali fényhasznosítás, vizuális komfort.	KP	SZEMÉLYES	Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása. e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül A féléves feladatok végső leadása és konzultációja személyesen történhet előadások után.
11. 2026. 11.27. 2x90p.	Fénytechnika 2 - Mesterséges világítás és integrált passzív design. Fényforrások, LED rendszerek, árnyékolás, káprázatvédelem, komplex épületpéldák és összefoglalás.	NM	SZEMÉLYES	Az előadáson elhangzott tananyag gyakorlati alkalmazása. e-mail, illetve neptun vagy e-learning, előadásanyag feltöltésre kerül A féléves feladatok végső leadása és konzultációja személyesen történhet előadások után.
12. 2026. 12.04. 2x90p.	Fénytechnika 3	Nánási Marcell/ Kiss Péter	SZEMÉLYES	A féléves feladatok végső leadása és konzultációja személyesen történhet előadások után.
13. 2026. 12.11.	-	Nánási Marcell/ Kiss Péter	SZEMÉLYES	FÉLÉVES FELADAT PÓTBEADÁSA

A FÉLÉV TELJESÍTÉSÉNEK KÖVETELMÉNYEI		
ÉVKÖZI FELADATOK ÉS SZÁMONKÉRÉS		
KÖVETELMÉNY	LEÍRÁS	ÉRTÉK (pont, %, jegy)
A FOGLALKOZÁSOKON VALÓ RÉSZVÉTEL KÖVETELMÉNYEI	Az előadásokon a részvétel kötelező, legfeljebb három alkalommal lehet hiányozni, a tantárgyi követelményekre az Egyetemi Tanulmányi és Vizsgaszabályzat illetve a kari kiegészítésében foglaltak érvényesek. (kiemelten ETVSZ 46. §)	-
AZ IGAZOLÁS MÓDJA A FOGLALKOZÁSOKON ÉS A VIZSGÁN VALÓ TÁVOLLÉT ESETÉN	A távollét esetén orvosi igazolás mellett sem tekintjük igazoltnak.	-
FÉLÉVES FELADAT rövid leírása	Komplex specializáció tervezési feladattal összehangolt, azonos feladat, a KLIMAdesign tervezési módszer alkalmazásával. Előkészítő, bemelegítő feladat (2db) (5 -5p): - Klímakonceptió (éghajlati): Adott klímazónára építészeti, passzív koncepció kidolgozása (tájolás, szerkezet, árnyékolás, üvegezés, forma, természetes szellőzés) - Probléma megoldás és reakció: Klíma-analízis Klímakonceptió tervezés feladat (40p): - Komplex specializáció területe/részterülete feldolgozandó • klíma övezet (pl. hűvös, mérsékelt, szubtrópusi, trópusi, sivatagi) • domborzat (pl. hegyvidéki, dombos, sík, part menti stb.) • elhelyezkedés (pl. város, belváros, külváros, vidéki terület stb.) - Jellemző- klíma zóna alapú tervezés (fő zónák, alzónák) Munkafázisok: - Helyszín elemzés, adatgyűjtés, helyszínkiválasztás, éghajlati elemzés (a Meteoronorm szoftver segítségével klímaprofilok kiadása hallgatónak) - Elemzések és koncepcionális megoldások kidolgozása a következő lehetséges szempontokról: • a kiválasztott terület problémáinak elemzése • a különböző kültéri éghajlati tényezők (hőmérséklet, napsugárzás, szél, páratartalom, csapadék) sajátosságainak és különbségeinek bemutatása • klíma-hatékony építészeti tervezési koncepció, érszervezés koncepció verziók - variánsok • az épület tömegének alakítása, tájolása • épületburok szerkezet, üvegezési arány • szerkezetek, anyaghasználat • illeszkedés, integráció a környezetbe • a közterület, a szomszédos beépítés sűrűségének vagy a természeti környezet vizsgálata • zöldterületek • fűtési, hűtési és szellőzési megoldások • szezonális üzemeltetési koncepciók - Komplex specializáció tervezési feladata • Az összegyűjtött adatok és az elvégzett elemzések alapján, az előnyök és hátrányok feltérképezése után meg kell határozni a kiválasztott területen egy jól működő épület ill. épület komplexumok koncepciótervét (M=1:200) passzív megoldásokkal. • Az épület illesztése a környezetbe (kapcsolat a környező területekkel, városi beépítés, közterületek, zöldterületek, parkolás, környező épületek) • Terv készítése a korábbi munkaszakaszok alapján (elrendezés, alaprajzok, metszetek, homlokzatok 1:200 méretarányban és 3D-s vizualizáció, vázlatok, a klímakonceptiót bemutató rajzok, valamint összefoglaló leírás az építészeti és tervezési koncepcióról és a konkrét részletekről) • Helyiségprogram: Komplex specializáció tervezési feladata szerint	

FÉLÉVES FELADAT		max. 50 pont (min.30 pont)				
ZÁRTHELYI DOLGOZAT	A zárthelyi dolgozat témaköre: a félév során előadott alábbi témakör, az E-learningen közreadott előadás-anyagok alapján: Épületfizika, hő- és páratechnika, épületenergetika. A zárthelyi feladat beadása személyes úton történhet.					max. 50 pont (min.30 pont)
ZÁRTHELYI PÓTLÁSA, ALÁÍRÁSPÓTLÓ VIZSGA	A zárthelyi dolgozat javítására egy alkalommal adunk lehetőséget a szorgalmi időszakban, valamint biztosítunk aláíráspótló vizsgát is.					
FÉLÉVKÖZI FELADATOK ÖSSZESEN						100 pont
ÉRTÉK ÖSSZESEN						100 pont
A FÉLÉVZÁRÁS KÖVETELMÉNYEI						
AZ ÉVKÖZI JEGY MEGSZERZÉSÉNEK FELTÉTELEI	A FÉLÉVES FELADAT elkészítése, valamint a ZH eredményes megírása. A feladatért és a zárthelyiért kapott pontoknak külön-külön el kell érniük az elérhető pontok min. 50 %-át. Foglalkozásokon való részvétel a fentiek szerint.					
PÓTLÁS FELTÉTELE	Pótló vizsgán pótolható a féléves feladat és a zárthelyi is.					
FÉLÉVZÁRÁS KÖVETELMÉNYEI - ÉVKÖZI JEGY						
	Minimum 30 pontot elérő zárthelyi és minimum 30 pontot elérő féléves feladat beadása után, megajánlott jegy elfogadható.					
ÉVKÖZI JEGY	0-60 pont	61-70	71-80	81-90	91-100	
FELADAT + ZÁRTHELYI	1 - ELÉGTELEN	2 - ELÉGSÉGES	3 - KÖZEPES	4 - JÓ	5 - JELES	
FÉLÉV DOKUMENTÁLÁSA	TARTALOM			FORMÁTUM / MÓD		
	-			-		
	Zárthelyi/vizsga dolgozatok tárolás			A4 formátumú irattartóban lefűzve		