



MACA-
12020-04

мастер академске студије архитектуре

назив предмета усмерење	физика зграде: енергија у зградама сви модули			година	прва
изборна група	историја и теорија 2			семестар	2
наставник	доц. др Александар Рајчић	бр. каб.	350	статус	изборни
E-mail контакт	rajcic@arh.bg.ac.rs			ЕСПБ	2
учесници у настави	доц. др Александар Рајчић, проф. др Ана Радивојевић			часови активне наставе	
сарадници				предавања	2
				вежбе	0
				др. облици	0
				сам.истр.рад	0
				остали часови	
координатор СЦ					
пожељне квалификације за пријем студената	нема посебних услова				

садржај предмета

циљ:

Упознавање са карактеристичним проблемима из домена физике зграде који на различите начине третирају питање енергије у зградама и директно су повезани са аспектом угодности боравка, односно, топлотног и ваздушног комфора. Овладавање основним елементима и принципима прорачуна енергетских перформанси зграда.

По завршетку курса, студент треба да боље разуме значај који адекватан (пројектантски) однос према питању енергије у зградама има за њено укупно понашање, као и да овлада основним знањима неопходним за прорачун и проверу релевантних карактеристика зграде, односно њеног омотача, као полазних елемената у поступку прорачуна укупних енергетских перформанси зграда.

теоријска и практична настава:

Предавања у оквиру предмета треба да пруже студентима одговоре на следећа актуелна питања из домена грађевинске физике која се тичу проблема енергије и грађевина. Проблеми који се разматрају су: савремена стремљења у области енергије у зградама - очување енергије, енергетска ефикасност, уграђена енергија; еволуција односа према топлотној заштити зграда; концепт енергетских перформанси зграда и одговарајућа европска и домаћа регулатива; топлотни комфор; топлотна енергија у зградама – проток топлотне енергије кроз конструкцију – типови конструкција и карактеристике материјала; квалитет ваздуха у просторијама; акумулативност топлоте; енергија Сунца и зграде – проблеми соларних добитака и топлотне стабилности зграда у летњем периоду; топлотни губици и фактор облика зграде; укупне енергетске потребе зграде - концепт прорачуна;

метод извођења наставе:

Предавања ex-catedra, приказ и анализа примера са дискусијом и активним учешћем студената, интерактиван рад, консултације.

основна литература:

Szokolay, Steven: Introduction to Architectural Science, Architectural Press, 2004.
Vilems, Wolfgang, Kai Sild i Simone Dinter: Građevinska fizika 1 i 2, Građevinska knjiga, 2008.
Hausland, Gerhard et al.: Climate Design, Birkhauser, 2005.
Harris, Cindy and Pat Borer: The Whole House Book, 2nd ed., Centre for Alternative Technology, 2005.
Danijels, Klaus: Tehnologija ekološkog građenja, Jasen, Beograd, 2009.
Изводи са предавања и одабрани текстови из стручне периодике.
DIRECTIVE 2010/31/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast)
Правилник о енергетској ефикасности зграда (Сл.гласник РС 61/2011)
Правилник о условима, садржини и начину издавања сертификата о енергетским својствима зграда (Сл.гласник РС бр. 69/2012, Београд.)

ИСХОДИ

-
- 1 СПОСОБНОСТ ИЗРАДЕ АРХИТЕКТОНСКИХ ПРОЈЕКТА КОЈИ ЗАДОВОЉАВАЈУ ЕСТЕТСКЕ И ТЕХНИЧКЕ ЗАХТЕВЕ.
Студент ће имати способност да:
- 1. припреми и представи пројекте објеката различите размере, сложености и типологије у разноврсним контекстима, користећи низ медија (техника), а одговарајући на дати задатак;
 - 2. разуме конструктивни и структурални склоп, стратегије заштите животне средине и регулативне (правне) захтеве који се односе на пројектовање и изградњу комплетног архитектонског пројекта;
 - 3. развије концептуални и критички приступ према архитектонским пројектима који интегрише естетске аспекте објекта и техничке захтеве изградње и потреба корисника.
-
- 2 АДЕКВАТНО ЗНАЊЕ ИСТОРИЈЕ И ТЕОРИЈЕ АРХИТЕКТУРЕ И СРОДНИХ УМЕТНОСТИ, ТЕХНОЛОГИЈА И ДРУШТВЕНИХ НАУКА.
Студент ће имати знање о:
- 1. културној, друштвеној и интелектуалној историји, теорији и технологијама које су од значаја за пројектовање објеката;
 - 2. утицају историје и теорије на просторне, друштвене и технолошке аспекте архитектуре;
 - 3. примени одговарајућих теоријских концепата током пројектовања у студију, показујући промишљени и критички приступ.
-
- 3 ЗНАЊЕ О ЛИКОВНИМ УМЕТНОСТИМА КАО УТИЦАЈНИМ ЗА КВАЛИТЕТ АРХИТЕКТОНСКОГ ПРОЈЕКТА.
Студент ће имати знање о:
- 1. томе како теорија, пракса и технологије ликовних уметности утичу на архитектонски пројекат;
 - 2. креативној примени визуелних уметности и њиховом значају и утицају на архитектуру;
 - 3. креативној примени сличних радова у процесу пројектовања у студију, у смислу њихове концептуализације и репрезентације.
-
- 4 АДЕКВАТНО ЗНАЊЕ О УРБАНИСТИЧКОМ ПРОЈЕКТОВАЊУ, ПЛАНИРАЊУ И ВЕШТИНАМА УКЉУЧЕНИМ У ПЛАНСКИ ПРОЦЕС.
Студент ће имати знање о:
- 1. теоријама урбанистичког пројектовања и планирању заједнице;
 - 2. утицајима пројектовања и развоја градова у прошлом и садашњем времену на савремено изграђену средину;
 - 3. актуелној планској политици и законодавству којима се контролише изградња, укључујући и социјалне, економске и аспекте заштите животне средине и њихов значај за планирање развоја.
-
- 5 РАЗУМЕВАЊЕ ОДНОСА ИЗМЕЂУ ЧОВЕКА И ОБЈЕКТА И ИЗМЕЂУ ОБЈЕКТА И ЊИХОВОГ ОКРУЖЕЊА, И ПОТРЕБЕ ДА СЕ ОБЈЕКАТ И ПРОСТОРИ ИЗМЕЂУ ОДНОСЕ ПРЕМА ЉУДСКИМ ПОТРЕБАМА И МЕРИ.
Студент ће имати разумевање о:
- 1. потребама и тежњама корисника објеката;
 - 2. утицајима објеката на животну средину и премисама одрживог пројектовања;
 - 3. начину на који ће се објекти уклопити у своје локалне контексте.
-
- 6 РАЗУМЕВАЊЕ АРХИТЕКТОНСКЕ ПРОФЕСИЈЕ И УЛОГЕ АРХИТЕКТЕ У ДРУШТВУ, ПОСЕБНО У ПРИПРЕМИ ПРОЈЕКТА КОЈИ УЗИМАЈУ У ОБЗИР СОЦИЈАЛНЕ ФАКТОРЕ.
Студент ће имати разумевање о:
- 1. природи професионализма и обавезама и одговорностима архитеката према клијентима, корисницима објеката, ивођачима грађевинских радова, професионалним сарадницима и ширем друштву;
 - 2. улози архитекте у пројектантском тиму и грађевинској индустрији, препознавајући важност текућих метода и трендова у обликовању грађене средине;
 - 3. могућем утицају пројекта за изградњу на постојеће и будуће заједнице.
-
- 7 РАЗУМЕВАЊЕ МЕТОДА ИСТРАЖИВАЊА И ПРИПРЕМЕ ПРОЈЕКТНИХ ЗАДАТАКА ЗА АРХИТЕКТОНСКИ ПРОЈЕКАТ.
Студент ће имати разумевање о:
- 1. потреби да се критички испитају примери који су функционално, организационо и технолошки релевантни за постављени пројектни задатак;
 - 2. потреби да се процене и припреме пројектни задаци различитих размера и типологија, да се дефинишу захтеви клијента и корисника и њихова прилагодљивост локацији и контексту;
 - 3. доприносима архитеката и професионалних сарадника у формулисању пројектног задатка и истраживачких метода потребних за припрему задатка.
-
- 8 РАЗУМЕВАЊЕ КОНСТРУКТИВНИХ СИСТЕМА, ГРАЂЕВИНСКЕ И КОНСТРУКТОРСКЕ ПРОБЛЕМАТИКЕ РЕЛЕВАНТНЕ ЗА АРХИТЕКТОНСКО ПРОЈЕКТОВАЊЕ.
Студент ће имати разумевање о:
- 1. истраживању, критичкој процени и избору алтернативног конструктивног, грађевинског решења, као и решења материјализације у складу са архитектонским пројектом;
 - 2. стратегијама за изградњу објеката и способности да се интегрише знање о конструктивним принципима и грађевинским техникама;
 - 3. физичким особинама и карактеристикама грађевинских материјала, компонената и системима, као и утицајима ових одлука на животну средину.
-
- 9 АДЕКВАТНО ЗНАЊЕ О ФИЗИЧКИМ ПРОБЛЕМИМА, ТЕХНОЛОГИЈАМА И ФУНКЦИЈИ ОБЈЕКТА У ЦИЉУ ОБЕЗБЕЂЕЊА УНУТРАШЊЕГ КОМФОРА И ЗАШТИЂЕНОСТИ.
Студент ће имати знање о:
- 1. принципима пројектовања оптималних визуелних, термалних и акустичних амбијената;
 - 2. системима за постизање комфора околине према принципима одрживог развоја;
 - 3. стратегијама за пројектовање инфраструктуралних мрежа објеката (водовод и канализација, електроинсталције и друго) и способности да се оне интегришу у архитектонски пројекат.
-

10 НЕОПХОДНЕ ПРОЈЕКТАНТСКЕ ВЕШТИНЕ КАКО БИ СЕ ИСПУНИЛИ ЗАХТЕВИ КОРИСНИКА У ОКВИРИМА ФИНАНСИЈСКИХ ОГРАНИЧЕЊА И ГРАЂЕВИНСКИХ ПРОПИСА.

Студент ће имати вештине да:

- 1. критички испита финансијске факторе у зависности од могуће типологије објекта, конструктивног система и избора спецификација и њихов утицај на архитектонски пројекат;
- 2. разуме механизме контролисања трошкова током израде пројекта;
- 3. изради пројекат који ће испуњавати услове корисника и бити у складу са правном регулативом, одговарајућим стандардима перформанси материјала и захтевима у вези са здрављем и безбедношћу корисника.

11 АДЕКВАТНО ЗНАЊЕ О ПРОИЗВОДЊИ, ОРГАНИЗАЦИЈИ, РЕГУЛАТИВИ И ПРОЦЕДУРАМА КОЈИМА СЕ ПРОЈЕКАТ СПРОВОДИ У ИЗГРАЂЕНИ ОБЈЕКАТ ИЛИ ПЛАН ИНТЕГРИШЕ У ЦЕЛОКУПНИ ПЛАНСКИ СИСТЕМ.

Студент ће имати знање о:

- 1. основним правним, професионалним и законским одговорностима архитекте, о организацији, правилима и процедурама које се користе у преговарању и одобравању архитектонских пројеката, укључујући земљишне законе, контролу и правила изградње и прописе о здрављу и безбедности;
- 2. Професионалним међу-односима појединаца и организација које учествују у набављању и изради архитектонских пројеката и како су они дефинисани у уговорним и организационим структурама;
- 3. Основним теоријама управљања и принципима пословања који се односе на вођење архитектонског пројекта и праксе, препознавајући текуће и надлазеће трендове у грађевинској индустрији.

остали исходи

оцењивање

Унети све облике оцењивања обухваћене предиспитним обавезама и завршним испитом. У структури укупне оцене на предмету предиспитне обавезе се вреднују са најмање 30, а највише 70 поена. Укупан број поена је 100.

предиспитне обавезе	50	завршни испит	50
активност у настави	10	семинарски рад	50
колоквијум	40		

термински план

недеља	датум	опис тематских јединица
1		Увод: енергија у зградама - савремена стремљења и проблеми: очување енергије, енергетска ефикасност, уграђена енергија. (проф. др Ана Радивојевић)
2		Еволуција односа према топлотној заштити зграда. Концепт енергетских перформанси зграда. (проф. др Ана Радивојевић)
3		Топлотни комфор – физиолошка основа, параметри средине и услови угодности. (проф. др Ана Радивојевић)
4		Топлотна енергија у зградама – проток топлотне енергије кроз конструкцију – типови конструкција и карактеристике материјала. (проф. др Ана Радивојевић)
5		Квалитет ваздуха у просторијама - ваздушни комфор (проф. др Ана Радивојевић)
6		Дифузија водене паре (проф. др Ана Радивојевић)
7		Акумулативност топлоте од стране конструкције (проф. др Ана Радивојевић)
8		Посета фабрици и/или градилишту (доц. др Александар Рајчић)
9		Укупне енергетске потребе зграде - концепт прорачуна (доц. др Александар Рајчић)
10		Топлотни губици и фактор облика зграде (доц. др Александар Рајчић)
11		Енергија Сунца и зграде – проблеми соларних добитака и топлотне стабилности зграда у летњем периоду. (доц. др Александар Рајчић)
12		Анализа примера (доц. др Александар Рајчић)
13		Анализа примера (доц. др Александар Рајчић)
14		Колоквијум
15		Завршне консултације и објашњење семинарског рада (доц. др Александар Рајчић)