



MACA-
AK23022

мастер академске студије архитектуре

назив предмета усмерење	СТУДИО МОЗАК – семинар 01 модул архитектонско конструкторство	година	друга
наставник	др Миодраг Несторовић, ред. професор бр. каб. 348а	семестар	3
E-mail контакт	enestorm@arh.bg.ac.rs	статус	обавезни
учесници у настави	др Јефто Терзовић	ЕСПБ	2
сарадници	PhD кандидат Милош Манески, дипл. инж. грађ.	часови активне наставе	
координатор СЦ	Весна Цагић Милошевић, в. проф.	предавања	2
пожељне квалификације за пријем студената	Прослушан семинар Примењена математика у области конструктивних система и семинар Теорија система.	вежбе	/
		др. облици	/
		сам.истр.рад	/
		остали часови	/

садржај предмета

тема/назив семинара:	МОДЕЛОВАЊЕ КОНСТРУКТИВНИХ СИСТЕМА ПРИМЕНОМ МКЕ
циљ:	Упознавање са основама анализе коначним елементима, моделовањем и прорачуном конструкција из области конструктивних система и просторних структура. Рад на рачунару у програмима SAP, Axis VM, или KOMIPS на конкретном задатку.

теоријска и практична настава:	<p>Теоријска настава</p> <p>Упознавање са принципима генерисања и моделовања у методи коначних елемената. Методологија пресликавања физичког у рачунарски модел. Формализовање искуства, креативности и интуиције пројектанта у избору оптималних елемената. Принципи моделирања и дискретизације физичког модела коначним елементима. Генерисање геометрије - алгоритми за аутоматско и интерактивно генерисање геометрије. Примена математичких операција на генерисање примитива. Основи теорије еластичности у методи коначних елемената. Метода коначних елемената: линијски, површински и запремински коначни елементи. Прорачун носећих структура: статички и динамички (линеаран и нелинеаран). Елементи оптимизације. Расподела напона по конструкцији. Расподела енергије деформисања конструкције и приказ расподеле енергије по конструкцији. Формирање модела: груби, фини и редуковани модел са усвајањем подструктура према свом задатку.</p> <p>Практична настава</p> <p>Компјутерско моделирање и прорачун просторних структура применом софтверског пакета KOMIPS. Решавање проблема чврстоће конструкција.</p> <p>Рад на индивидуалним моделима.</p>
--------------------------------	---

метод извођења наставе:	Настава се одвија кроз предавања ех-катедра, консултације на вежбањима (израда задатака). Подразумева се активно учешће студената у реализацији наставног програма.
-------------------------	---

основна литература:	<ol style="list-style-type: none">1. Ковачевић, Д. (2006). МКЕ МОДЕЛОВАЊЕ У АНАЛИЗИ КОНСТРУКЦИЈА. Грађевинска књига.2. Манески, Т. (1998). КОМПЈУТЕРСКО МОДЕЛИРАЊЕ И ПРОРАЧУН СТРУКТУРА. Машински факултет Универзитета у Београду.3. Манески, Т. (2002). РЕШЕНИ ПРОБЛЕМИ ЧВРСТОЋЕ КОНСТРУКЦИЈА. Машински факултет Универзитета у Београду.4. Секуловић, М. (1988). МЕТОДА КОНАЧНИХ ЕЛЕМЕНАТА. Грађевинска књига, Београд.5. Zienkiewicz, O. C.; Taylor, R. L.; Zhu, J. Z. (2005). THE FINITE ELEMENT METHOD: ITS BASIS AND FUNDAMENTALS, SIXTH EDITION, Sixth Edition, Elsevier, Butterworth-Heinemann.
---------------------	--

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 пројеката 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

Оспособљавање студената за компјутерско моделирање и прорачун структура применом софтверског пакета SAP, Axis VM, или KOMIPS. Решавање проблема чврстоће конструкција.

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	30	завршни испит	70
активности у току предавања	30	елаборат	70

термински план

недеља	датум	опис тематских јединица
1	28.09.2017.	Програм предмета Анализа конструкција методом коначних елемената. Упознавање са принципима генерисања и моделовања у методи коначних елемената на примерима.
2	05.10.2017.	Методологија пресликавања физичког у рачунарски модел. Геометријско генерисање и моделовање на бази примитива према свом задатку.
3	12.10.2017.	Формализовање искуства, креативности и интуиције пројектанта у избору оптималних елемената. Формирање модела: груби, фини и редуковани модел са усвајањем подструктура према свом задатку.
4		Принципи моделирања и дискретизације физичког модела коначним елементима. Формирање модела: груби, фини и редуковани модел са усвајањем подструктура према свом задатку.
5	26.10.2017.	Генерисање геометрије - алгоритми за аутоматско и интерактивно генерисање геометрије. Формирање модела: груби, фини и редуковани модел са усвајањем подструктура према свом задатку.
6	02.11.2017.	Модуларни приступ и развој функција генерисања (основни облици - примитиви). Принцип сабирања примитива. Формирање модела: груби, фини и редуковани модел са усвајањем подструктура.
7	09.11.2017.	Колоквијум 1: Приказ основних појмова анализе коначним елементима на одабраном моделу просторне структуре.
8	16.11.2017.	Примена математичких операција на генерисање примитива. Анализа методом коначних елемената конструкције према свом задатку (рачунски и графички приказ резултата анализе).
9	23.11.2017.	Упознавање са програмском подршком пруженом програмима SAP 2000, CATIA, Axis VM или KOMIPS. Анализа методом коначних елемената конструкције према свом задатку (приказ резултата).
10	30.11.2017.	Компјутерска графика. Основи теорије еластичности у методи коначних елемената. Анализа методом коначних елемената конструкције према свом задатку (рачунски и графички приказ резултата анализе).
11	07.12.2017.	Метода коначних елемената: линијски, површински и запремински коначни елементи. Анализа методом коначних елемената конструкције према свом задатку (рачунски и графички приказ резултата анализе).
12	14.12.2017.	Прорачун носећих структура: статички и динамички (линеаран и нелинеаран). Анализа резултата прорачуна – обрада и анализа резултата са графичким и табеларним приказима.
13	21.12.2017.	Колоквијум 2: Контрола предаја завршног модела.
14	28.12.2017.	Елементи оптимизације. Расподела напона по конструкцији. Анализа методом коначних елемената конструкције према свом задатку (рачунски и графички приказ резултата анализе).
15	04.01.2018.	Расподела енергије деформисања конструкције и приказ расподеле енергије по конструкцији. Анализа методом коначних елемената конструкције према свом задатку (рачунски и графички приказ резултата).