



ИАСА-  
12070

## интегрисане академске студије архитектура

назив предмета	<b>механика и отпорност материјала</b>			година	прва
студијска целина	статика архитектонских конструкција 1			семестар	2
наставник	Доц. др Александра Ненадовић	бр. каб.	346	статус	обавезни
E-mail контакт	aleksandra@arh.bg.ac.rs			ЕСПБ	3
учесници у настави	Доц. др Радојко Обрадовић				
сарадници	часови активне наставе				
	предавања: 3				
	вежбе: 0				
	др. облици: 0				
	сам.истр.рад: 0				
руководилац СЦ	остали часови:				

## садржај предмета

### циљ:

Настава из области Механике и отпорности материјала омогућава студентима стицање основних знања у вези са природом, расподелом и величином унутрашњих сила у напрегнутим линијским елементима конструктивних склопова архитектонских објеката, као и стицање основних знања у вези са димензионисањем ових елемената тако да буду задовољени критеријуми чврстоће, крутости и стабилности.

### теоријска и практична настава:

Настава се састоји из три часа предавања недељно. На предавањима се раде и задаци - нумерички примери из области која је претходно теоретски изложена: Статика материјалне тачке; Статика слободне круте плоче; Прорачун унутрашњих сила у носачима. Проста греда. Конзолни носач. Греда са препустом. Герберов носач. Полигонални носач. Решетки носач; Геометријске карактеристике попречног пресека носача. Главни моменти инерције; Аксијално напрезање. Термичко напрезање; Чисто смицање; Чисто право савијање. Право савијање силама. Угиб и нагиб еластичне линије савијеног носача. Чисто косо савијање. Косо савијање силама; Екцентрични притисак (или затезање); Извијање правог штапа.

У току наставе студенти писмено полажу два колоквијума.

Студенти полажу завршни испит писмено, непосредно по окончању наставе из предмета, у роковима утврђеним Законом.

### метод извођења наставе:

Предавања ex catedra, самостални рад студената и индивидуалне консултације.

### основна литература:

Предраг Јовановић, Божидар Петровић: "Статика I и II", Завод за издавање уџбеника, Београд, 1963.  
Димитрије Рајић, Живорад Бојовић: "Отпорност материјала", Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1994.  
Димитрије Рајић: "Отпорност материјала; Збирка решених задатака са изводима из теорије", Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1995.  
Ђорђе Благојевић, Александра Ненадовић: "Механика и отпорност материјала - Практикум", Архитектонски факултет, Београд, 2007.

## 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 заједница;
  - 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	45	завршни испит	55
Активност током наставе	15	писмени испит	55
Колоквијум 1	15		
Колоквијум 2	15		

термински план

недеља	датум	опис тематских јединица
1		Материјални системи. Статика материјалне тачке. Услови еквиваленције и равнотеже сила.
2		Статика слободног крутог тела. Услови еквиваленције и равнотеже система сила. Положај резултанте.
3		Увод у Статику носача. Структура и подела линијских носача. Дефиниција и прорачун унутрашњих сила. Носач система просте греде, конзолни носач и греда са препустом.
4		Полигонални носач. Герберов носач.
5		Решеткасти носач. Силе у штаповима решетке. Методе чворова и пресека.
6		Геометријске карактеристике попречног пресека носача. Тежиште, статички моменти и моменти инерције. (Колоквијум 1)
7		Промена момената инерције при транслацији и ротацији координатног система. Главни моменти инерције.
8		Појам и дефиниција напона. Врсте напрезања. Аксијално напрезање. Нормални напони. Деформација аксијално напрегнутог штапа. Термичко напрезање.
9		Чисто смицање. Чисто право савијање. Хипотеза равних пресека. Расподела нормалних напона.
10		Право савијање силама. Расподела смичућих напона. Коњугованост смичућих напона.
11		Деформација носача напрегнутих на савијање. Одређивање угиба и нагиба еластичне линије савијеног носача.
12		Чисто косо савијање. Косо савијање силама. Напони и деформација. Положај неутралне осе.
13		Ексцентрични притисак (или затезање). Израз за нормални напон. Неутрална оса. Језгро пресека.
14		Стабилност штапова напрегнутих на притисак. Основни случајеви извијања правога штапа. Критични напон код извијања. (Колоквијум 2)
15		Израда испитних задатака.