



Универзитет у Београду
Машински факултет



ВОДИЧ
кроз
академске студије

**ОСНОВНЕ
МАСТЕР
ДОКТОРСКЕ**

Школска 2013/2014. година

Уверење о акредитацији високошколске установе и студијских програма
бр. 612-00-01439/5/2007-04 од 19. маја 2008. године

Уверење о поновној акредитацији високошколске установе и студијских
програма бр. 612-00-01260/2012-04 од 08. марта 2013. године

Royal Institution of Naval Architects: акредитација модула за Бродоградњу

Accreditation Agency for Degree Programmes in Engineering, Informatics,
Natural Sciences and Mathematics e. V. (ASIIN): акредитација

Основних академских студија и Мастер академских студија

Београд, октобар 2013. године



Штампа:
ПЛАНЕТА принт
Рузвелтова 10
11000 Београд
Тел./Факс: 011-3088129

Издавач:
Универзитет у Београду – Машински факултет
Краљице Марије 16
11120 Београд 35, Србија
Тел. +38111-3302382, +38111-3302249, +38111-3302200
Факс: +38111-3370364, +38111-3302251
Сајт: www.mas.bg.ac.rs
Е-пошта: pronast@mas.bg.ac.rs

Текст и табеле: проф. др Милош Недељковић
Коректура: проф. др Ненад Зрнић
Графички прилози: Снежана Голубовић, дипл.инж.маш.

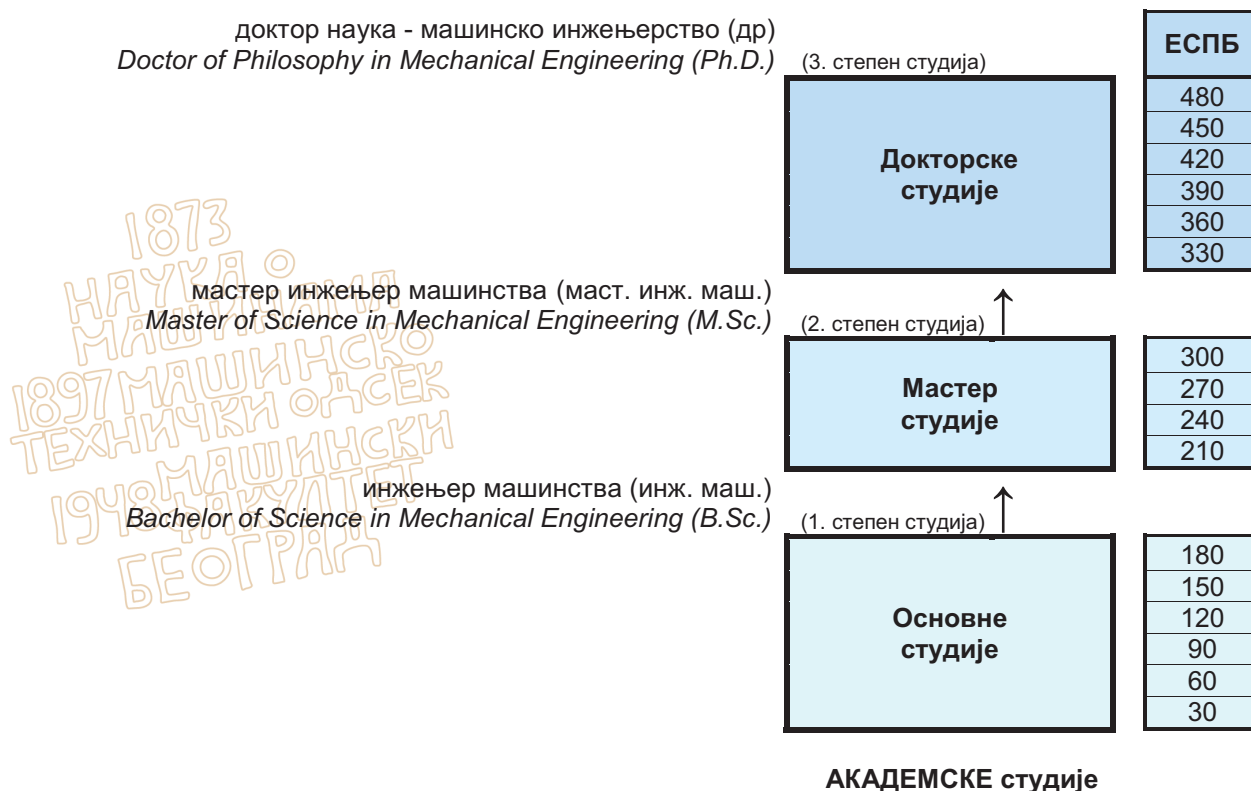
Универзитет у Београду – Машински факултет
Водич кроз академске студије – Основне, Мастер, Докторске

Верзија 7 – 10/2013
Тираж: 1500 примерака
Бесплатна публикација

За издавача: проф. др Милорад Милованчевић
Декан Машинског факултета

© Сва права задржава Издавач.
Забрањено прештампавање и фотокопирање.

Студије које се од 1.10.2005. године изводе на Машинском факултету Универзитета у Београду су:



На дипломи Основних академских студија (180 ЕСПБ) писаће академски назив **ИНЖЕЊЕР МАШИНСТВА (скраћено инж.маш.)**. У Додатку дипломе даје се списак одслушаних и положених предмета, и уз титулу се може додати повлака и назив усмерености коју је студент остварио избором одговарајуће групе предмета. Студент може остварити ову усмереност, али и не мора. У међународним односима ова титула одговара титули Bachelor of Science (**B.Sc.** – на латинском *Baccalaureus Scientiæ*).

На дипломи Мастер академских студија (120 ЕСПБ) писаће академски назив **МАСТЕР ИНЖЕЊЕР МАШИНСТВА (скраћено маст.инж.маш.)**. У Додатку дипломе даје се списак одслушаних и положених предмета, и уз титулу се обавезно додаје повлака и назив усмерености коју је студент остварио избором одређеног модула (одсека). У међународним односима ова титула одговара титули Master of Science (**M.Sc.** – на латинском *Magister Scientiæ*).

На дипломи Докторских студија (180 ЕСПБ) писаће назив **ДОКТОР НАУКА – МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО (скраћено др)**. У Додатку дипломе даје се датум уписа, истраживачка област, затим списак одслушаних и положених предмета, затим подаци о одржаној настави, о публикованим радовима и о учешћу на пројектима, и на крају датум одбране, назив одбрањене докторске тезе, име ментора, као и имена чланова комисије при одбрани. У међународним односима ова титула одговара титули Doctor of Philosophy (**Ph.D.** – на латинском *Philosophiæ Doctor*).

До 30.9.2005.год. Факултет је имао интегрисани систем студија од 5 година.

часова недељно	1. година		2. година		3. година		4. година		5. година	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
5					О	О	О	О	О	О
5					О	О	О	О	О	О
5				И	О	О	О	О	О	О
5					О	О	О	О	О	О
5					О	О	О	О	О	О

Приказ је оријентациони јер су бројеви часова и предмета по појединим семестрима били мањи или већи и значајно варирали од одсека до одсека. Студент је могао да бира једино одсек (усмерење) при упису 3. године, а надаље су му сви предмети за тај одсек били обавезни (предмети означени са О).

Од 1.10.2005.год. Факултет је увео нови систем студија.

часова недељно	1. година		2. година		3. година		4. година		5. година	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
5							О	О	О	О
5							О	О	О	О
5						И	И	О	О	О
5				И	И	И	И	И	И	И
5			И		И	И	И	И	И	И

Студент може самостално да бира предмете означене са И, док се изборно усмерење стиче како кроз обавезне предмете модула (одсека) О на мастер нивоу, тако и кроз изборне предмете на оба нивоа.

Универзитет у Београду
Машински факултет
 1. степен студија
Основне академске студије
180 ЕСПБ

час. нед.	1. година		2. година		3. година	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1	ТМ-1.1.5 Математика 1	ТМ-2.1.5 Математика 2	ТМ-3.1.5 Математика 3	НС-4.1.5 Термодинамика Б	НС-5.1.5 Механика флуида Б	НС-6.1.5 Електротехника
2						
3						
4						
5						
6	НС-1.2.5 Механика 1	НС-2.2.5 Основи отпорности конструкција	НС-3.2.5 Механика 2	НС-4.2.5 Механика 3	ТМ-5.2.5 Нумеричке методе	НС-6.2.5 Основе аутоматског управљања
7						
8						
9						
10	АО-1.3.2 Констр.геом. и графика	ТМ-2.3.5 Инжењерска графика	НС-3.3.5 Машински елементи 1	НС-4.3.5 Машински елементи 2	СА-5.3.5 Технологија машинске обrade	Изборни предмет СА-6.3.5
11						
12						
13						
14						
15	НС-1.3.3 Отпорност материјала	АО-2.4.2 Машински материјали 1	АО-3.4.5 Машински материјали 2	Изборни предмет СА-4.4.5	Изборни предмет СА-5.4.5	Изборни предмет СА-6.4.5
16						
17						
18						
19						
20	АО-2.4.3 Основи социологије и економије	Изборни предмет СА-3.5.5	СА-4.5.5 Машинско инжењерство у пракси	Изборни предмет СА-5.5.5	Завршни предмет (B.Sc. рад) СА-6.5.5	
21						
22						
23						
24						
25	АО-1.5.2 Енглески 1	АО-2.5.2 Енглески 2	Стручна пракса Б (*) 4.5.			
21						
22						
23						
24						
25	АО-1.5.3 Програмирање	АО-2.5.3 Рачунарски алати				
21						
22						
23						
24						

Тумачења: бела поља – обавезни предмети, обојена поља – изборни предмети; сви предмети су једносеместрални и сваки има 5 часова недељно и вреди 6 ЕСПБ.

Изузеци: **Стручна пракса Б (*)** – има 46 часова, изводи се кроз самостални рад студента и вреди 1 ЕСПБ; **Машинско инжењерство у пракси** – има 75 часова и вреди 5 ЕСПБ; **Завршни предмет** – као и сви други предмети, али је у њему провера знања искључиво кроз пројекат или семинарски рад.

Ако се предмети држе у блоковима: предмет са 3 часа вреди 4 ЕСПБ; предмет са 2 часа вреди 2 ЕСПБ. Број испита у завршном семестралном испитном року (јануар, јун) увек је 5. Уколико се уведу блок-предмети онда се први блок-предмет полаже раније, а други остаје за 5 испита у завршним роковима.

Ради оријентације, предмети су означени према позицији у матрици:

1. прва цифра је број семестра (вертикала);
2. друга цифра је редни број целог предмета у семестру (хоризонтала);
3. трећа цифра је фонд часова (цео предмет 5, већи блок-предмет 3, мањи блок-предмет 2).

Ознаке за потребе акредитације:

АО - Академски-општеобразовни предмети (15% = 4 предмета + блок мањи)

ТМ - Теоријско-методолошки предмети (20% = 6 предмета)

НС - Научно-стручни предмети (35% = 10 предмета + блок већи)

СА - Стручно-апликативни предмети (30% = 9 предмета)

B.Sc. изборност 20% = 6 предмета (сива поља) + Завршни предмет

Правило за увођење блок-предмета

часова недељно	Свака година		Свака година							
	сем.а	сем.б	сем.в	сем.г						
1	Цео предмет	Мањи блок	Цео предмет	Мањи блок	←ОВАКО НЕ МОЖЕ!					
2		Већи блок		Цео предмет		Мањи блок				
3						Цео предмет	Мањи блок			
4							Мањи блок			
5	Већи блок	Цео предмет	Цео предмет	Мањи блок						
6				Мањи блок		Цео предмет	Мањи блок			
7							Цео предмет	Мањи блок		
8								Мањи блок	Мањи блок	
9									Мањи блок	Мањи блок
10										Мањи блок

Основно правило је: 5 пута по цео предмет = 25 часова = 30 ЕСПБ. Не може да се стави 5 мањих блокова уместо два цела предмета јер би њихов збир био 10 ЕСПБ, а треба 12 ЕСПБ. Према томе, увек мора да се изабере комбинација већи-мањи или мањи-већи блок-предмет.

Разлог за увођење блок-предмета је мања количина градива која припада неком предмету и полагање испита за тај предмет у предроковима.

величина предмета	величина поља	број часова	број ЕСПБ	градиво и испитни рок
цео предмет	цео	5	6	цео у јануару или јуну (у 15. недељи семестра)
већи блок	већи део	3	4	само то градиво раније (у 9. недељи семестра) (*)
мањи блок	мањи део	2	2	само то градиво раније (у 6. недељи семестра) (*)
				(*) тако да за 15. недељу остаје само градиво другог допунског блока за простор целог предмета

Пример: прва два семестра

Полагање «испита» (преосталих 30% које није оцењено у оквиру наставног процеса или поправка свега претходног до тада лоше оцењеног):			
	Термин	број испита	називи предмета
предмети 1. семестра	почетак новембра	2	енглески 1, конструктивна геометрија и графика
	крај новембра	1	физика (без мерења)
	јануар	5	математика 1, механика 1, отпорност материјала, мерења у физици, програмирање
			поправка – јун или септембар
предмети 2. семестра	крај марта	2	енглески 2, маш.материјали 1
	јун	5	математика 2, осн.отпорности констр., инж.графика, рачунарски алати, основи социологије и економије
			поправка – септембар

Правило за израчунавање средње оцене

Свака година студија има 10 предмета са по 5 часова. Према томе, основни прорачун је такав да се збир 10 разних оцена подели са 10. Уколико студент нема положен неки предмет, онда у рачун за средњу оцену тај предмет улази са вредношћу 5 (пет).

Међутим, када је позиција целог предмета од 5 часова дељена на два мања блок-предмета са по 2 и 3 часа, онда се ту налази пондерисана оцена за предмет који би их обухватио са 5 часова. Дакле, ако је на предмету са 2 часа добијена оцена x , а на предмету са 3 часа оцена y , онда је збирна оцена за та два предмета (која одговара оцени једног целог предмета): $(2 \cdot x + 3 \cdot y) / 5$. Тако пондерисана оцена се даље сабира као једна десетина са осталим целим (великим) предметима.

Ово се у суштини своди на следећу формулу:

Оцена на сваком предмету се множи са бројем часова тог предмета (не са бројем ЕСПБ), направи се збир за све предмете и на крају се он подели са 50 (укупан број часова свих предмета на години).

Оцене предмета «Машинско инжењерство у пракси» и «Стручна пракса Б» свде се на једну оцену, која одговара осталим предметима, тако што се осредњавање врши пондерисањем ЕСПБ (опис се даје за случај да оцене за ове предмете нису исте).

Темпо план предмета – пример

Предмет од 5 часова недељно (75 часова у семестру) = 6 ЕСПБ

Недеља	Број часова				Σ часова
	Активна настава		Самосталан рад	Провере знања	
	A	E	M	T	
1	3 – A1	1 – E1		1 – T1	5
2	3 – A2	2 – E2			5
3	2 – A3	2 – E3	1 – M1		5
4		4 – E4		1 – T2	5
5		4 – E5		1 – T3	5
6	2 – A4	2 – E6	1 – M2		5
7	2 – A5	2 – E7	1 – M3		5
8	2 – A6	2 – E8	1 – M4		5
9		3 – E9	1 – M5	1 – T4	5
10	2 – A7	2 – E10		1 – T5	5
11	2 – A8	3 – E11			5
12	2 – A9	3 – E12			5
13		4 – E13		1 – T6	5
14		4 – E14		1 – T7	5
15		2 – E15		3 – TT	5
Σ часова	20	40	збир M+T=15		75

Најбоље знање предмета вреди 100 поена (100%) и садржи положене провере знања T1-7 и завршну проверу знања TT са најбољим оценама. Сваки T1-7 бодује се одређеним бројем бодова (нпр. T1(ул.инф.тест)=2, T2 и T4(тестови) по 5, T3, T5 и T7(колоквијуми) по 15, T6(одбрана рада)=10). Збир T1-7 мора да буде **30-70** (преорука Факултета је да се иде на 70). Пре испита, пуни збир ових бодова могу да добију само студенти са најбољим знањем, док студенти са слабијим знањем добијају пропорционално мање. Студент не може да полаже испит TT уколико претходно нема остварен одређени број бодова T1-7. Испит TT носи преостали део бодова до 100 у односу на највећи могући збир T1-7. Сабирањем остварених бодова у збиру T1-7 и бодова остварених на TT добија се збир бодова на целом предмету. На основу њега утврђује се позитивна оцена у распону 6 до 10, или негативна 5. На основу позитивне оцене студент стиче свих 6 ЕСПБ.

A - Врсте активне наставе (ново градиво):

- Предавања и презентације предавача у учионици и лабораторији. Групаација техничких факултета: „За свако предавање мора да постоји пратећи писани материјал који се из руке даје студентима (handouts) 6-8 страна по двочасу предавања (нових лекција), одштампан или писан руком“.

E - Врсте активне наставе (објашњења градива, примери предаваног градива):

- Анализа и објашњење градива (евентуално и додатно градиво које се не тражи на испиту)
- Аудиторне вежбе (са и без рачунских примера) - Репетиторијум
- Упутства за семинарске радове
- Упутства за пројекте
- Упутства за лабораторијске вежбе
- Извођење лабораторијске вежбе
- Дискусије и радионица
- Практичан рад
- Стручна екскурзија
- Консултације

M - Врсте самосталног рада: (ван часова активне наставе!)

- Рад рачунских задатака
- Преглед (без оцењивања) рачунских задатака датих за рад код куће
- Рад у лабораторији – Практикум
- Семинарски радови
- Пројекти са техничком документацијом
- Реферати (Извештаји) и припрема њихове презентације (о некој теми, прорачуну или лабор.вежби)
- Семестрални рад

T - Врсте провере знања:

- Одбрана и оцењивање рачунских задатака урађених код куће
- Одбрана и оцењивање семинарских радова
- Одбрана и оцењивање пројеката са техничком документацијом
- Одбрана и оцењивање реферата (извештаја) и њихове презентације
- Одбрана и оцењивање семестралног рада
- Колоквијуми са оцењивањем
- Тестови (информативни улазни и међутестови) са оцењивањем

TT - Или усмени или писмени испит (део оцене за TT и укупна оцена).

Мало конкретнији приказ за сва три типа предмета:

1. Предмет од 5 часова недељно (75 часова у семестру) = 6 ЕСПБ – пример

Недеља	Број часова						Σ часова
	Активна настава			Самосталан рад			
	Предавања ново градиво (проф.)	Пред.објаш., Примери градива (проф.)	Вежбе (асист.)	Текућа провера рада без оцењивања (напредовање у раду Семинарског, Пројекта, Презентације, Лабораторије)	Провере знања са оцењивањем		
1	3 – Лекција 1	1 – Лекц.1			1 – Инф.тест	T1	5
2	3 – Лекција 2		2 – Лекц.1-2				5
3	2 – Лекција 3	1 – Лекц.2-3	1 – Лекц.1-3	1 – Преглед			5
4		1 – Лекц.2-3	3 – Лекц.2-3		1 – Тест	T2	5
5		1 – Лекц.2-3	3 – Лекц.2-3		1 – Колокв.	T3	5
6	2 – Лекција 4		2 – Лекц.3-4	1 – Преглед			5
7	2 – Лекција 5		2 – Лекц.3-4	1 – Преглед			5
8	2 – Лекција 6		2 – Лекц.4-5	1 – Преглед			5
9		1 – Лекц.4-6	2 – Лекц.4-5	1 – Преглед	1 – Пројекат	T4	5
10	2 – Лекција 7		2 – Лекц.5-6		1 – Колокв.	T5	5
11	2 – Лекција 8		3 – Семинар.				5
12	2 – Лекција 9		3 – Семинар.				5
13		2 – Лекц.7-9	2 – Лекц.7-9		1 – Лаб.Сем.	T6	5
14		2 – Лекц.7-9	2 – Лекц.1-9		1 – Колок.	T7	5
15		1 – Консулт.	1 – Консулт.		3 – Испит	ТТ	5
Σ часова	20	10	30	(5 до10)	(10 до 5)		75

2. Блок-предмет од 3 часа недељно (45 часова у семестру) = 4 ЕСПБ – пример

Недеља	Број часова						Σ часова
	Активна настава			Самосталан рад			
	Предавања ново градиво (проф.)	Пред.објаш., Примери градива (проф.)	Вежбе (асист.)	Текућа провера рада без оцењивања (напредовање у раду Семинарског, Пројекта, Презентације, Лабораторије)	Провере знања са оцењивањем		
1	3 – Лекција 1		1 – Лекц.1		1 – Инф.тест	T1	5
2	3 – Лекција 2	1 – Лекц.1-2	1 – Лекц.1-2				5
3	2 – Лекција 3		2 – Лекц.1-3	1 – Преглед			5
4		1 – Лекц.2-3	4 – Лекц.2-3				5
5		1 – Лекц.2-3	2 – Лекц.2-3		2 – Колокв.	T2	5
6	2 – Лекција 4		2 – Лекц.3-4	1 – Преглед			5
7	2 – Лекција 5	1 – Лекц.3-4	2 – Лекц.3-4				5
8		1 – Лекц.4-5	3 – Лекц.4-5	1 – Преглед			5
9		1 – Лекц.4-5	1 – Лекц.4-5		3 – Испит	ТТ	5
Σ часова	12	6	18	(3 до 6)	(6 до 3)		45

3. Блок-предмет од 2 часа недељно (30 часова у семестру) = 2 ЕСПБ – пример

Недеља	Број часова						Σ часова
	Активна настава			Самосталан рад			
	Предавања ново градиво (проф.)	Пред.објаш., Примери градива (проф.)	Вежбе (асист.)	Текућа провера рада без оцењивања (напредовање у раду Семинарског, Пројекта, Презентац., Лаборац.)	Провере знања са оцењивањем		
1	2 – Лекција 1		2 – Лекц.1		1 – Инф.тест	T1	5
2	2 – Лекција 2	1 – Лекц.1-2	2 – Лекц.1-2				5
3	2 – Лекција 3		2 – Лекц.1-3	1 – Преглед			5
4		1 – Лекц.2-3	4 – Лекц.2-3				5
5	2 – Лекција 4	1 – Лекц.2-3	1 – Лекц.2-3	1 – Преглед			5
6		1 – Лекц.4	1 – Лекц.4		3 – Испит	ТТ	5
Σ часова	8	4	12	(2 до 4)	(4 до 2)		30

Максималан број студената који се уписује на основне академске студије је **540**, а настава се изводи у групама од највише **180** студената за предавања, **60** за опште вежбе и **20** студената за лабораторијске вежбе.

Распоред часова и присуство настави

1. година	2. година		Понедељак	Уторак	Среда	Четвртак	Петак
8.00-8.45	14.00-14.45	1.час	Предмет 1	Предмет 2	Предмет 3	Предмет 4	Предмет 5
		Пауза					
9.00-9.45	15.00-15.45	2.час	Предмет 1	Предмет 2	Предмет 3	Предмет 4	Предмет 5
		Пауза					
10.00-10.45	16.00-16.45	3.час	Предмет 1	Предмет 2	Предмет 3	Предмет 4	Предмет 5
		Пауза					
11.00-11.45	17.00-17.45	4.час	Предмет 1	Предмет 2	Предмет 3	Предмет 4	Предмет 5
		Пауза					
12.00-12.45	18.00-18.45	5.час	Предмет 1	Предмет 2	Предмет 3	Предмет 4	Предмет 5

Обавезно је присуство студената часовима, као и вођење евиденције о томе. Обавезно је и показивање/проверавање знања на часовима као стицање предиспитних поена. Тиме се полажу делови испита током семестра и на завршном испиту се полаже само за преостали део бодова. Завршни испит може да се полаже одмах и само још два пута у току школске године. Уколико се не положи, поново се уписује цела година без могућности буџетског финансирања. Студент мора да приступи завршном испиту чак и ако не жели да на њему добије додатне поене.

Изборни предмети

На почетку 3, 4, 5. и 6. семестра **студент бира** предмете које жели да слуша и полаже. За сваки семестар, као и **за сваку позицију** предмета у семестру, постоји посебна изборна листа. Притом, морају да се имају у виду следећи **услови**:

1	2	3	4	5	6
					6.3
			4.4	5.4	6.4
		3.5		5.5	6.5
			*		

1. Уколико студент предмете бира потпуно **произвољно**, у Додатку дипломе му неће бити уписана назнака усмерености.
2. Уколико студент приликом избора **поштује прописане услове** које траже поједина усмерења у погледу врсте предмета, тада ће му у Додатку дипломе бити уписана назнака усмерености.
3. Студент има право да на мастер студијама упише било који модул (усмерење) без обзира да ли му у Додатку дипломе основних студија пише (или не) назнака усмерености. Модул представља групу предмета који су међусобно везани и обавезно се сви слушају кад се тај модул изабере.

Сви изборни предмети на листи за једну позицију су у међусобној конкуренцији и студент може да бира само један од њих. Предмет на листи садржи име предавача (ако се држи само за једну групу), или имена других предавача, ако се посебно нагласи да се предмет држи за више група. Настава на изборном предмету се обавља ако је за предмет пријављено најмање 10 студената. Предност избора одређеног предмета код неког предавача имају студенти са већом средњом оценом. Када се група код неког предавача попуни до максималног броја предвиђеног акредитацијом, студент бира или исти тај предмет код истог или другог предавача (ако га он/они нуде за још једну групу) или бира неки други предмет. Исти предмет не може да се нуди на две позиције у оквиру исте врсте студија. Сваки наставник може да понуди предмет са садржајем и скриптама, за који сматра да ће постојати интерес студената. Више наставника са различитих катедри може да понуди групу изборних предмета која би студенту омогућавала дописивање назива те усмерености у Додатку дипломе.

Предмет **«Стручна пракса Б»** (*) бира се из списка понуде појединих катедри, као и понуде од стране Факултета (општија врста праксе). Предмет може, али и не мора бити прописан у условима 2. «Стручна пракса Б» има фонд од 46 часова. Од тог фонда, 1 час је предвиђен за проверу знања и вештина које је студент стекао.

«Стручна пракса Б» коју нуде поједине Катедре

Катедре стручну праксу организују и обављају на начин за који сматрају да је најприкладнији за студента и истовремено катедрама технички остварив. На пример: обилазак једне или више лабораторија, рад у лабораторији, обилазак и **рад у појединим предузећима или фабрикама** (најпожељнији облик праксе), посете (екскурзије) појединим објектима, итд. Време за извођење праксе је такође прилагодљиво

могућностима катедре и студента – или **преко лета** (што је најпожељније), или одређеним даном, или сваког радног дана у часовима када студенти немају наставу, или обједињено у блоку на крају семестра (или током семестра ако се укаже неки период кад нема наставе), и др. У сваком случају, пракса се обавља ван часова активне наставе, а 45 часова (одн. око 30 радних сати) представља «радно време» на пракси, што у блоку може да буде приближно 7 радних дана. Свака катедра одређује наставника и сарадника који ће водити и контролисати реализацију праксе.

«Стручна пракса Б» коју нуди Факултет

Факултетска пракса се остварује обиласком неколико лабораторија на Факултету и/или евентуалним боравком у некој од фабрика који организују поједине лабораторије. Факултет одређује наставника и сарадника задуженог за вођење и реализацију предмета.

Листе изборних предмета

Листа изборних предмета за позицију 3.5 – 13 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Погонски материјали; Основи аеротехнике; Системска анатомија и физиологија човека (2 часа- 2 ЕСПБ) + Основе биомедицинског инжењерства (3 часа – 4 ЕСПБ); Увод у индустријско инжењерство; Увод у системе наоружања; Инжењерске економске анализе; Инжењерске комуникације; Увод у вероватноћу и статистику; Рачунарски управљачки системи; Основе развоја производа; Железнички системи; Стационарни проблеми простирања топлоте; Основе моторних возила.

Листа изборних предмета за позицију 4.4 – 15 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Компјутерска симулација и вештачка интелигенција; Увод у енергетику; Основи конструисања система наоружања; Менаџмент производних процеса; Основе конструисања; Системи возила; Аеродинамичке конструкције; Основе WEB пројектовања; Компјутерска графика; Обновљиви и секундарни ресурси; Пословни менаџмент; Увод у процесно инжењерство и заштиту животне средине; Системи управљања; Конструкција аутомобилских мотора – увод; Биомедицински софтвери.

Листа изборних пракси за позицију 4.5

Стручна пракса Б (Факултет); Стручна пракса Б – БМИ; БРО; ВА3; ДУМ; ЖЕМ; ЗЗК; ИБС; ИИЕ; МИТ; МОВ; МОТ; ПРМ; ПРО; ПТХ; САУ; СИН; ТЕН; ТКЛ; ТТА; ХЕН.

Листа изборних предмета за позицију 5.4 – 22 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Производне технологије и метрологија; Основе пољопривредних машина и опреме; WEB пројектовање у машинству; Аеродинамика (2 часа- 2 ЕСПБ) + Прорачунске методе у ваздухопловству (3 часа – 4 ЕСПБ); Конструисање процесне опреме; Моделирање облика; Основе парних котлова; Динамика возила; Основи погона пројектила; Пловност и стабилитет брода 1; Организација производње 1; Погонски материјали и сагоревање; Трибологија; Теорија вуче; Механика лета; Индустријски компресори; Увод у инжењерске симулације; Програмирање у АУ; Сагоревање; Трење и хабање материјала (3 часа – 4 ЕСПБ) + Гориви технички гасови у процесима заваривања (2 часа- 2 ЕСПБ); Биофизика (2 часа- 2 ЕСПБ) + Биомеханика локомоторног система (3 часа – 4 ЕСПБ); Основе оптике, оптичких помагала и уређаја.

Листа изборних предмета за позицију 5.5 – 21 предмет, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Дизајн машина; Бродске конструкције 1; CAD/CAM системи; Цевни водови; Индустријска ергономија; Информациона интеграција пословних функција; Машине и опрема за производњу и прераду хране; Механика лета пројектила; Основе металних конструкција у машиноградњи; Пројектовање механизма; Примењена термодинамика; Теорија еластичности; Пумпе и вентилатори; Безбедност возила; Ветрогенератори; Процеси и опрема у заштити животне средине (2 часа – 2 ЕСПБ) + Основи инжењерства ризика и заштите од пожара (3 часа – 4 ЕСПБ); Објектно оријентисано програмирање и JAVA; Мотори СУС; Дигитални системи; Основе хемијског инжењерства (2 часа – 2 ЕСПБ) + Основе биоматеријала (3 часа – 4 ЕСПБ); Поступци заваривања Б.

Листа изборних предмета за позицију 6.3 – 23 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Основе технике хлађења; Електроника и биомедицинска мерења; Електроника; Инжењерство биосистема; Машине алатке; Основе грађевинских и рударских машина; Основе турбомашина; Основи преношења топлоте; Перформансе возила; Погон и опрема летелица; Софтверско инжењерство; Технологија бродоградње; Конструкција класичног наоружања; Прорачун структуре летелица;

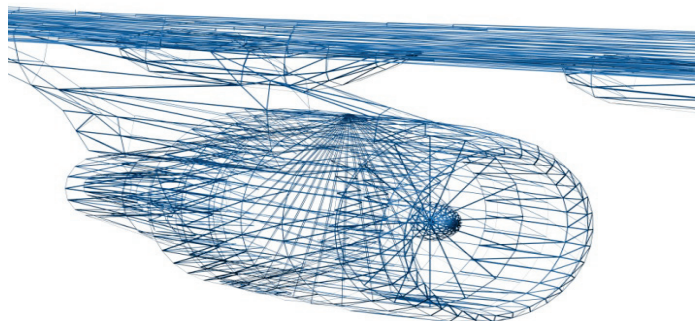
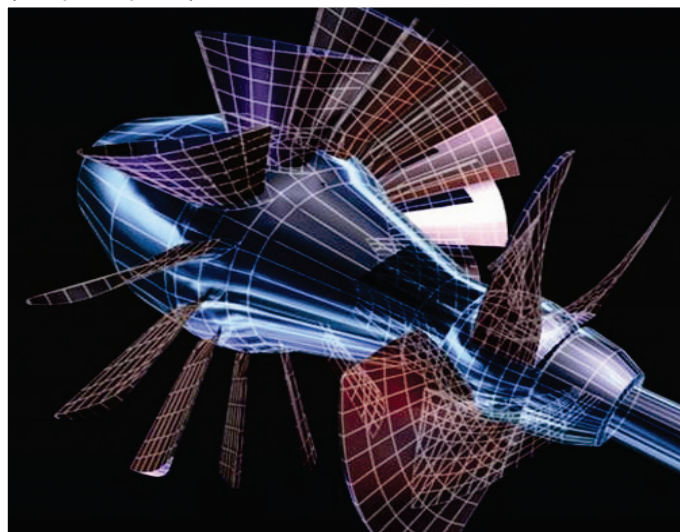
Основи шинских возила; Основне технолошке операције у прехранбеном машинству; Уљна хидраулика и пнеуматика; Пословно-производни информациони системи; Цевоводи и арматура; Хибридни погонски системи; Анализа отказа машинских елемената; Репарација машинских делова и конструкција; Основе технике мерења.

Листа изборних предмета за позицију 6.4 – 22 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Теорија осцилација; Алати и прибори; Апарати и машине у процесној индустрији; Лаке и композитне конструкције; Горива и индустријска вода; Хидраулички и пнеуматски механизми и инсталације; Конструкција и технологија производње летелица; Конструкција ракетног наоружања; МКЕ анализе; Основе технике грејања; Пројектовање база података; Транспортни уређаји; Пројектовање возила 1; Триботехника; Сушење и хигротермички процеси; Животни циклус шинских возила; Бродски системи (3 часа – 4 ЕСПБ) + Опрема брода (2 часа – 2 ЕСПБ); Управљање системом одржавања; Компјутерско моделирање и анимација; Експлоатација и ремонт мотора; Моделовање процеса; Медицинско машинство (3 часа – 4 ЕСПБ) + Основе клиничког инжењерства (2 часа – 2 ЕСПБ).

«Завршни предмет (B.Sc. рад)» на позицији 6.5

Узима се у групи код наставника или обавезних предмета или изборних предмета које је студент током студија положио или слуша. Предмет мора бити машинске струке. Настава на предмету се ради кроз упутства за израду пројекта или семинарског рада, и сам студентски рад на изради, а полагање завршног испита је искључиво кроз одбрану завршно штампаног рада (пројекта или семинарског). И за овај предмет важе мин-макс услови као и за друге изборне предмете. Полагање испита «Завршни предмет» (одбрана рада) не може да се обави док се не положи све испити.



Универзитет у Београду Машински факултет

2. степен студија Мастер академске студије 120 ЕСПБ

час. нед.	1. година		2. година	
	1.	2.	3.	4.
1	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 1.1.5	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 2.1.5	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 3.1.5	Стручна пракса М (*) 4.1
2				Страни стручни језик (факултативни предмет) 4.2
3				
4				
5				
6	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 1.2.5	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 2.2.5	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 3.2.5	Мастер (M.Sc.) рад 4.3
7				
8				
9				
10				
11	Механика М или Механика флуида М 1.3.5	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 2.3.5	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 3.3.5	
12				
13				
14				
15	Термодинамика М или Мехатроника 1.4.5	Изборни предмет 2.4.5	Изборни предмет 3.4.5	
16				
17				
18				
19	Изборни предмет 1.5.5	Изборни предмет 2.5.5	Изборни предмет 3.5.5	
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Тумачења: бела поља – обавезни предмети, обојена поља – изборни предмети; бројчана ознака испод назива предмета у овој табели представља: прва цифра - редни број семестра; друга цифра - позицију предмета; трећа цифра - недељни фонд часова; сви предмети су једносеместрални и сваки има 5 часова недељно и вреди 6 ЕСПБ.

Изузеци: **Стручна пракса М (*)** – има 46 часова, изводи се кроз самостални рад студента и вреди 4 ЕСПБ; **Мастер рад** – студентски истраживачки рад, и вреди 26 ЕСПБ; Факултативни предмет **Страни стручни језик** има 30 часова и вреди 2 ЕСПБ.

За потребе акредитације: M.Sc. изборност 35% = 7 предмета (обојене коцке).

Сва објашњења исказана код Основних студија важе и овде (увођење блок-наставе, означавање у матрици, средња оцена, темпо план, итд.). Основне разлике су:

- **На Мастер академским студијама студент при упису студија обавезно бира изборни модул (одсек).** Минимални број студената за изборни модул износи 5 (при упису, док у 3. семестру нема минимума), а максимални 32.
- Максималан број студената који се уписује на Мастер академске студије је **416**, а настава се изводи у групама од **највише 32** студента за предавања, **16** за опште вежбе и **8** студената за лабораторијске вежбе.
- Предмет «Стручна пракса М» (*) организују носиоци модула. Студент «Стручну праксу М» (*), треба да обави и положи пре пријављивања Мастер (M.Sc.) рада.
- На изборне предмете у свим семестрима МАС примењује се критеријум од најмање 5 пријављених студената да би се настава обављала.
- У укупној средњој оцени, оцене са «Мастер (M.Sc.) рада» и «Стручне праксе М» се свде у једну, пондерисањем према одговарајућем броју ЕСПБ, а затим та оцена на укупну средњу оцену утиче пондерисано са 25 часова.

«**Мастер (M.Sc.) рад**» узима се код наставника или обавезних предмета модула, или изборних предмета које је студент током студија положио, при чему носиоци модула одређују листу могућих предмета. Мастер рад мора да садржи бар две од следећих области: материјал о проученој и обрађеној теми, сопствени нумерички прорачун, сопствени експериментални рад и/или сопствено пројектовање. Одбрана рада не може да се обави док се не положи све испити.

Право уписа на Мастер академске студије имају студенти са завршеним Основним академским студијама неког од факултета техничке струке. Студенти који имају завршене Основне струковне студије неке од високих школа, на Факултету уписују Основне академске студије (немају право директног уписа Мастер студија).



Листе модула са предметима

1.	2.	3.	4.
1.1.5	2.1.5	3.1.5	4.1
1.2.5	2.2.5	3.2.5	4.3
1.3.5	2.3.5	3.3.5	
1.4.5	2.4.5	3.4.5	
1.5.5	2.5.5	3.5.5	

БМИ	Биомедицинско инжењерство	БРО	Бродоградња
1.1.5	Фрактална механика	1.1.5	Отпор брода
1.2.5	Биомедицинска инструментација и опрема	1.2.5	Чврстоћа брода 1
1.3.5	- Механика М	1.3.5	- Механика флуида М
1.4.5	- Мехатроника	1.4.5	- Мехатроника
1.5.5	- Вероватноћа и статистика - Пројектовање дигиталних система - Увод у наносистеме + Биомедицинска фотоника	1.5.5	- Мотори СУС - М - Вероватноћа и статистика
2.1.5	Биоматеријали у медицини и стоматологији	2.1.5	Пропулзија брода
2.2.3	Биомеханика ткива и органа	2.2.5	Пловност и стабилитет брода 2
2.2.2	Спектроскопске методе и технике		
2.3.5	Обрада сигнала	2.3.5	Бродске конструкције 2
2.4.5	- Електроника - Нанотехнологије - Техника мерења и сензори	2.4.5	- Теорија осцилација - Техника мерења и сензори
2.5.5	- Биоаутоматика - Индустриска аутоматика - Медицинске биотехнологије - Механика биофлуида	2.5.5	- Чврстоћа брода 2 - Обезбеђење и контрола квалитета заварених спојева
3.1.5	Рана дијагностика канцера и меланома	3.1.5	Пројектовање брода
3.2.5	Клиничко инжењерство	3.2.5	Понашање брода на таласима
3.3.5	Наномедицинско инжењерство	3.3.3	Бродски мотори
		3.3.2	Бродске турбине и котлови
3.4.5	- Интелигентни системи управљања - Информационе технологије у медицини - Стохастичка идентификација биосистема - Технички прописи и стандарди	3.4.5	- Кормиларење брода + Рачунарски алати у бродоградњи - Интелигентни системи управљања
3.5.5	- Интелигентне зграде - Неуронске мреже и фази логика - Основе микро-нано инжењерства + Микро-нано флуидика - Пројектовање система човек-машина + Савремени приступи у управљању квалитетом	3.5.5	- Међународни прописи у бродоградњи - Нумеричка механика флуида
4.1	Стручна пракса М – БМИ	4.1	Стручна пракса М – БРО
4.3	Мастер (M.Sc.) рад	4.3	Мастер (M.Sc.) рад

ВАЗ	Ваздухопловство	ДУМ	Дизајн у машинству
1.1.5	Примењена аеродинамика	1.1.5	Естетика производа (са ПРМ)
1.2.5	Структурална анализа	1.2.5	Аксиоматске методе
1.3.5	- Механика М - Механика флуида М	1.3.5	- Механика М
1.4.5	- Термодинамика М - Мехатроника	1.4.5	- Мехатроника
1.5.5	- Авионика - Перформансе летелица - Математика М - Сагоревање за системе пропулзије	1.5.5	- Вероватноћа и статистика - Електричне машине
2.1.5	Прорачунска аеродинамика	2.1.5	Ергономски дизајн
2.2.5	Динамика лета	2.2.5	Развој машинских система
2.3.5	Композитне конструкције	2.3.5	Методе одлучивања
2.4.5	- Аеродинамика великих брзина - Ветроурбине 2 - Теорија осцилација - Техника мерења и сензори	2.4.5	- Експерименти и симулације - Електроника
2.5.5	- Хеликоптери - Топлотне турбомашине	2.5.5	- Динамика система крутих тела - Оштећења техничких система
3.1.5	Системи и управљање летелицама	3.1.5	Бионика у дизајну
3.2.5	Ваздухопловни пропулзори	3.2.5	Посебне методе у развоју производа
3.3.5	Пројектовање летелица	3.3.5	Дизајн и екологија (са ТКЛ)
3.4.5	- Одржавање летелица - Управљање пројектом и ваздухопловни прописи - Интелигентни системи управљања - Мехатронски системи	3.4.5	- Интегрисани технички системи - Трибологија
3.5.5	- Аероеластичност - Наоружање ваздухоплова - Компјутерске симулације струјнотермичких процеса и CFD - Нумеричка механика флуида	3.5.5	- Поузданост преносника - Триболошки системи
4.1	Стручна пракса М – ВАЗ	4.1	Стручна пракса М – ДУМ
4.3	Мастер (М.Sc.) рад	4.3	Мастер (М.Sc.) рад

ЖЕМ	Железничко машинство	ЗЗК	Заваривање и заварене конструкције
1.1.5	Вагони 1	1.1.3	Машински материјали 3
1.2.5	Теорија вуче	1.1.2	Погонски материјали 2
1.3.5	- Механика М	1.2.5	Прорачун заварених конструкција
1.4.5	- Термодинамика М - Мехатроника	1.3.5	- Механика флуида М
1.5.5	- Вероватноћа и статистика - Електричне машине - Мотори СУС – М - Поступци заваривања М	1.4.5	- Термодинамика М
2.1.5	Локомотиве 1	1.5.5	- Поступци заваривања М - Примењена теорија пластичности - Пумпе и вентилатори
2.2.5	Вагони 2	2.1.5	Металургија заваривања
2.3.5	Кочнице шинских возила	2.2.5	Конструисање М
2.4.5	- Електроника - Примена турбомашина	2.3.5	Погонска чврстоћа
2.5.5	- Обезбеђење и контрола квалитета заварених спојева - Статистичка обрада података у машинству - Триботехника	2.4.5	- Понашање заварених спојева у експлоатацији - Теорија осцилација
3.1.5	Локомотиве 2	2.5.5	- Обезбеђење и контрола квалитета заварених спојева - Мултифазна струјања
3.2.5	Одржавање шинских возила	3.1.5	Технологија заваривања
3.3.5	Основи динамике шинских возила	3.2.5	Поузданост конструкција
3.4.5	- Градска и специјална шинска возила - Технички прописи и стандарди	3.3.5	Механика лома и интегритет конструкција
3.5.5	- Поузданост преносника - Пумпе и вентилатори	3.4.5	- Технички прописи и стандарди - Транспорт чврстих материјала цевима
4.1	Стручна пракса М – ЖЕМ	3.5.5	- Пумпе и вентилатори - Триболошки системи
4.3	Мастер (М.Sc.) рад	4.1	Стручна пракса М – ЗЗК
		4.3	Мастер (М.Sc.) рад

ИБС	Инжењерство биотехничких система	ИИЕ	Индустријско инжењерство
1.1.5	Технолошки процеси у агрокомплексу	1.1.5	Организација производње 2
1.2.5	Трактори и самоходне пољопривредне машине	1.2.5	Квантитативне методе
1.3.5	- Механика М - Механика флуида М	1.3.5	- Механика М - Механика флуида М
1.4.5	- Термодинамика М - Мехатроника	1.4.5	- Термодинамика М - Мехатроника
1.5.5	- Основе појава преношења и технике сушења - Пумпе и вентилатори	1.5.5	- Менаџмент информациони системи - Пројектовање дигиталних система
2.1.5	Пројектовање пољопривредних машина и опреме	2.1.5	Индустријска логистика
2.2.5	Специјалне технике и технологије процеса сушења	2.2.5	Ергономско пројектовање
2.3.5	Технологије прераде пољопривредних производа	2.3.5	Инжењерска економија (са ПРМ)
2.4.5	- Инжењерство система - Дијагностика и одржавање мотора СУС - Техника мерења и сензори	2.4.5	- Теротехнолошко управљање ризиком - Дистрибуирани системи у машинству
2.5.5	- Мерења помоћу рачунара - Возила и животна средина - Триботехника	2.5.5	- Пројектовање логистичко-дистрибутивних система - Компјутерска симулација у аутоматизацији производње
3.1.5	Геоинформационо управљање и аутоматизација биотехничких система	3.1.5	Операциона истраживања
3.2.5	Управљање безбедношћу и квалитетом хране	3.2.5	Базе података
3.3.5	Пројектовање постројења и процесних и енергетских система	3.3.5	Индустријски менаџмент
3.4.5	- Технички прописи и стандарди - Интегрисани технички системи - Мехатронски системи	3.4.5	- Пројектовање организације - Интелигентни системи управљања
3.5.5	- Пројектовање машина и опреме за производњу и прераду хране - Соларна енергија – термодинамичка анализа и симулације	3.5.5	- Пројектовање система човек-машина + Савремени приступи у управљању квалитетом - Основе микро-нано инжењерства + Микро-нано флуидика
4.1	Стручна пракса М – ИБС	4.1	Стручна пракса М – ИИЕ
4.3	Мастер (M.Sc.) рад	4.3	Мастер (M.Sc.) рад

МЕХ	Механика	МИТ	Машинство и информационе технологије
1.1.5	Аналитичка механика	1.1.5	C/ C++
1.2.5	Механика континуума	1.2.5	Објектно орјентисана парадигма
1.3.5	- Механика М	1.3.5	- Механика М - Механика флуида М
1.4.5	- Термодинамика М	1.4.5	- Термодинамика М - Мехатроника
1.5.5	- Математика М - Транспорт флуида цевима	1.5.5	- Математика М - Пројектовање дигиталних система - Рачунарске мреже - Теорија комплексних функција
2.1.5	Теорија еластичности	2.1.5	Алгоритми и структуре података
2.2.5	Механика флуида 1	2.2.5	Програмабилни системи управљања
2.3.5	Мултифазна струјања М	2.3.5	Ексквизиција података у машинству
2.4.5	- Теорија осцилација - Техника мерења и сензори	2.4.5	- Дистрибуирани системи у машинству - Инжењерство система
2.5.5	- Динамика система крутих тела - Основи механике композитних материјала	2.5.5	- Мултифазна струјања - Статистичка обрада података у машинству
3.1.5	Мехатронска роботика	3.1.5	Пројектовање инжењерског софтвера
3.2.5	Примењена нумеричка механика флуида	3.2.5	Методи оптимизације
3.3.5	Теорија коначних елемената	3.3.5	Нумеричке методе прорачуна континуалних средина
3.4.5	- Случајне осцилације механичких система - Транспорт чврстих материјала цевима	3.4.5	- Информациона интеграција пословних функција 2 - Пројектовање организације
3.5.5	- Вредновање пројеката у области информационих технологија - Компјутерске симулације струјнотермичких процеса и CFD	3.5.5	- Вредновање пројеката у области информационих технологија - Нумеричка механика флуида
4.1	Стручна пракса М – МЕХ	4.1	Стручна пракса М – МИТ
4.3	Мастер (M.Sc.) рад	4.3	Мастер (M.Sc.) рад

МОВ	Моторна возила	МОТ	Мотори СУС
1.1.5	Пројектовање возила	1.1.5	Радни процеси мотора
1.2.5	Ефективност система	1.2.5	Опрема мотора
1.3.5	- Механика М - Механика флуида М	1.3.5	- Механика флуида М
1.4.5	- Термодинамика М - Мехатроника	1.4.5	- Термодинамика М
1.5.5	- Мотори СУС – М - Сагоревање - Вероватноћа и статистика	1.5.5	- Основе симулација радног процеса мотора СУС - Сагоревање - Симулација и испитивање динамичких система
2.1.5	Погонски и ходни системи возила	2.1.5	Конструкција мотора 1
2.2.5	Фрикциони системи возила	2.2.5	Мехатроника мотора
2.3.5	Мехатроника на возилу	2.3.5	Напуњење мотора
2.4.5	- Техника мерења и сензори - Експерименти и симулације	2.4.5	- Дијагностика и одржавање мотора СУС - Електроника
2.5.5	- Возила и животна средина - Мерења помоћу рачунара	2.5.5	- Динамика гасова - Мерења помоћу рачунара
3.1.5	Носећи системи возила	3.1.5	Пројекат мотора
3.2.5	Испитивање возила	3.2.5	Испитивање мотора
3.3.5	Одржавање возила	3.3.2	Конструкција мотора 2
		3.3.3	Екологија мобилних извора снаге
3.4.5	- Интелигентни системи возила - Трибологија	3.4.5	- Екологија сагоревања - Компјутерске симулације хибридних погонских система - Мехатронски системи
3.5.5	- Форензичко инжењерство - Експертни системи	3.5.5	- Клипни компресори - Компјутерске симулације струјнотермичких процеса и CFD - Триболошки системи
4.1	Стручна пракса М – МОВ	4.1	Стручна пракса М – МОТ
4.3	Мастер (M.Sc.) рад	4.3	Мастер (M.Sc.) рад

ПРМ	Прехрамбено машинство	ПРО	Производно машинство
1.1.5	Естетика производа (са ДУМ)	1.1.5	Аутоматизација производње
1.2.5	Хлађење у прехрамбеним технологијама	1.2.5	Индустријски роботи
1.3.5	- Механика М - Механика флуида М	1.3.5	- Механика М - Механика флуида М
1.4.5	- Мехатроника	1.4.5	- Термодинамика М - Мехатроника
1.5.5	- Елементи машина за механизацију - Менаџмент информациони системи	1.5.5	- Алати за обликовање лима - Нумерички управљане мерне машине - Вероватноћа и статистика - Математика М
2.1.5	Инжењерска дијагностика	2.1.5	Пројектовање обрадних система
2.2.5	Пројектовање механизма и манипулатора у прехрамбеној индустрији	2.2.5	Рачунарски интегрисани системи и технологије
2.3.5	Инжењерска економија (са ИИЕ)	2.3.5	Производни информациони системи
2.4.5	- Дистрибуирани системи у машинству - Електроника - Теротехнолошко управљање ризиком	2.4.5	- Систем квалитета и интегрисани менаџмент системи - Технологија монтаже - Електроника - Техника мерења и сензори
2.5.5	- Пројектовање логистичко-дистрибутивних система - Триботехника	2.5.5	- Компјутерска симулација у аутоматизацији производње - Машина алатке и роботи нове генерације - Пројектовање логистичко-дистрибутивних система - Триботехника
3.1.5	Машине за паковање	3.1.5	Нове технологије
3.2.5	Прехрамбене машине	3.2.5	Менаџмент квалитетом
3.3.5	Пројектовање постројења и процесних и енергетских система (са ИБС)	3.3.5	Интеллигентни технолошки системи
3.4.5	- Интегрисани технички системи - Пројектовање организације - Технички прописи и стандарди - Трибологија	3.4.5	- Машина алатке М - Мехатронски системи - Пројектовање организације - Случајне осцилације механичких система
3.5.5	- Вредновање пројеката у области информационог технологија - Пројектовање машина и опреме за производњу и прераду хране - Триболошки системи	3.5.5	- Експертни системи - Компјутерско управљање и надзор у аутоматизацији производње - Микро обрада и карактеризација - Пумпе и вентилатори
4.1	Стручна пракса М – ПРМ	4.1	Стручна пракса М – ПРО
4.3	Мастер (M.Sc.) рад	4.3	Мастер (M.Sc.) рад

ПТХ	Процесна техника и заштита животне средине	САУ	Аутоматско управљање
1.1.5	Процесни феномени	1.1.5	Рачунарско управљање
1.2.5	Механичке и хидромеханичке операције и опрема	1.2.5	Аутоматско управљање
1.3.5	- Механика флуида М	1.3.5	- Механика М - Механика флуида М
1.4.5	- Термодинамика М	1.4.5	- Термодинамика М - Мехатроника
1.5.5	- Мерења и управљање у процесној индустрији - Електричне машине - Транспорт флуида цевима	1.5.5	- Симулација и испитивање динамичких система - Електричне машине - Пумпе и вентилатори - Системи централног грејања
2.1.5	Топлотне операције и апарати	2.1.5	Фази управљачки системи
2.2.5	Биотехнологија	2.2.5	Нелинеарни системи 1
2.3.5	Хемијске и биохемијске операције и апарати	2.3.5	Динамика објеката и процеса
2.4.5	- Пећи и котлови у индустрији - Електроника	2.4.5	- Електроника - Примена турбомашина - Теорија осцилација - Техника мерења и сензори
2.5.5	- Процесна енергетика + Принципи заштите животне и радне средине - Индустријска аутоматика - Обезбеђење и контрола квалитета заварених спојева	2.5.5	- Индустријска аутоматика - Биоаутоматика - Мерења помоћу рачунара - Компјутерска симулација у аутоматизацији производње
3.1.5	Пројектовање, изградња и експлоатација процесних система	3.1.5	Нелинеарни системи 2
3.2.5	Дифузионе операције и апарати	3.2.5	Пројектовање и технологија управљачких система
3.3.2	Заштита ваздуха	3.3.5	Синтеза линеарних система
3.3.3	Управљање отпадом и отпадним водама		
3.4.5	- Гориви, технички и медицински гасови - Транспорт чврстих материјала цевима	3.4.5	- Интелигентни системи управљања - Интелигентни системи возила - Основе динамике рударских и грађевинских машина - Мехатронски системи
3.5.5	- Технички прописи + Сушаре - Пумпе и вентилатори - Соларна енергија – термодинамичка анализа и симулације	3.5.5	- Интелигентне зграде - Соларна енергија – термодинамичка анализа и симулације - Пумпе и вентилатори - Турбокомпресори
4.1	Стручна пракса М – ПТХ	4.1	Стручна пракса М – САУ
4.3	Мастер (M.Sc.) рад	4.3	Мастер (M.Sc.) рад

СИН	Системи наоружања	ТЕН	Термоенергетика
1.1.5	Физика експлозивних процеса	1.1.5	Парне турбине 1
1.2.5	Динамика лета и аеродинамика пројектила	1.2.5	Енергетски парни котлови 1
1.3.5	- Механика М - Механика флуида М	1.3.5	- Механика флуида М
1.4.5	- Термодинамика М - Мехатроника	1.4.5	- Термодинамика М
1.5.5	- Вероватноћа и статистика - Математика М - Сагоревање за системе пропулзије	1.5.5	- Нуклеарни реактори - Пумпе и вентилатори
2.1.3	Погон ракета	2.1.5	Парне турбине 2
2.1.2	Системи управљања ватром	2.2.5	Термоенергетска постројења
2.2.3	Унутрашња балистика		
2.2.2	Аутоматско оружје	2.3.5	Гасне турбине
2.3.2	Теорија лансирања		
2.3.3	Конструкција пројектила	2.4.5	- Заштита животне средине у термоенергетици - Техника мерења и сензори
2.4.5	- Електроника - Сагоревање и одрживи развој - Теорија осцилација	2.5.5	- Енергетски парни котлови 2 - Двофазна струјања са фазним прелазом - Преношење количине топлоте - Динамика гасова
2.5.5	- Динамика гасова - Пројектовање логистичко-дистрибутивних система - Преношење количине топлоте - Хеликоптери	3.1.5	Планирање у енергетици
3.1.3	Пројектовање артиљеријских оруђа		
3.1.2	Вођење и управљање пројектила	3.2.5	Пројектовање и експлоатација термоенергетских постројења
3.2.3	Пројектовање ракета	3.3.5	Генератори паре
3.2.2	Лансери и опрема		
3.3.3	Балистика на циљу		
3.3.2	Оптички уређаји и оптоелектроника	3.4.5	- Индустријска и комунална термоенергетска постројења - Транспорт чврстих материјала цевима
3.4.5	- Интелигентни системи управљања - Технички прописи и стандарди - Трибологија	3.5.5	- Турбокомпресори - Компјутерске симулације струјнотермичких процеса и CFD - Нумеричка механика флуида - Клипни компресори
3.5.5	- Компјутерске симулације струјнотермичких процеса и CFD - Наоружање ваздухоплова - Нумеричка механика флуида		
4.1	Стручна пракса М – СИН	4.1	Стручна пракса М – ТЕН
4.3	Мастер (M.Sc.) рад	4.3	Мастер (M.Sc.) рад

ТКЛ	Транспортно инжењерство, конструкције и логистика	ТТА	Термотехника
1.1.5	Фабричка постројења и техничка логистика	1.1.5	Елементи и опрема парних котлова
1.2.5	Рачунарско пројектовање машина за транспорт и механизацију	1.2.5	Компоненте расхладних уређаја
1.3.5	- Механика М - Механика флуида М	1.3.5	- Механика флуида М
1.4.5	- Термодинамика М - Мехатроника	1.4.5	- Термодинамика М
1.5.5	- Елементи машина за механизацију - Електричне машине	1.5.5	- Системи централног грејања - Сагоревање - Пумпе и вентилатори
2.1.5	Металне конструкције у машиноградњи	2.1.5	Процеси у парним котловима
2.2.5	Пројектовање транспортних и логистичких система	2.2.5	Расхладна постројења
2.3.5	Транспортне машине	2.3.5	Основе технике климатизације
2.4.5	- Теорија осцилација - Електроника	2.4.5	- Преношење топлоте и супстанције - Техника мерења и сензори - Примена турбомашина
2.5.5	- Дизајн подсистема грађевинских и рударских машина - Динамика система крутих тела	2.5.5	- Преношење количине топлоте - Топлотне турбомашине - Биогорива у процесима сагоревања
3.1.5	Рударске и грађевинске машине	3.1.5	Термоелектране и топлане
3.2.5	Пројектовање дизалица	3.2.5	Топлотне пумпе
3.3.5	Дизајн и екологија (са ДУМ)	3.3.5	Системи вентилације и климатизације
3.4.5	- Основе динамике рударских и грађевинских машина - Интегрисани технички системи	3.4.5	- Енергетска сертификација зграда - Индустриска и комунална термоенергетска постројења - Екологија сагоревања
3.5.5	- Поузданост преносника - Триболошки системи	3.5.5	- Интелигентне зграде - Пројектовање машина и опреме за производњу и прераду хране - Пумпе и вентилатори - Соларна енергија – термодинамичка анализа и симулације
4.1	Стручна пракса М – ТКЛ	4.1	Стручна пракса М – ТТА
4.3	Мастер (М.Сс.) рад	4.3	Мастер (М.Сс.) рад

ХЕН	Хидроенергетика	СЕМ	Computational Engineering
1.1.5	Теорија турбомашина	1.1.5	Programming
1.2.5	Пумпе	1.2.5	Scientific Computing 1
1.3.5	- Механика флуида М		
1.4.5	- Термодинамика М - Мехатроника		
1.5.5	- Пумпе и вентилатори - Електричне машине - Системи централног грејања		
2.1.5	Хидрауличне турбине	2.1.5	Numerical Analysis 1
2.2.5	Пројектовање пумпи, вентилатора и турбокомпресора	2.2.5	Scientific Computing 2
2.3.5	Вентилатори и турбокомпресори	2.3.3	Algorithms
		2.3.2	Software Engineering
2.4.5	- Техника мерења и сензори - Примена турбомашина - Електроника - Понашање заварених спојева у експлоатацији		
2.5.5	- Прорачуни у турбомашинама - Машине алатке и роботи нове генерације - Топлотне турбомашине		
3.1.5	Хидроенергетска постројења и опрема	3.1.5	Numerical Analysis 2
3.2.5	Хидрауличне преноснице	3.2.3	Parallel Numerics
		3.2.2	High Performance Computing
3.3.5	Мерења у хидроенергетици	3.3.5	Scientific visualisation
3.4.5	- Интелигентни системи управљања - Мехатронски системи - Технички прописи и стандарди		
3.5.5	- Пумпе и вентилатори - Нумеричка механика флуида - Соларна енергија – термодинамичка анализа и симулације		
4.1	Стручна пракса М – ХЕН	4.1	Skill praxis M – СЕМ
4.3	Мастер (М.Сс.) рад	4.3	Master thesis

Листе изборних предмета

1.	2.	3.	4.
1.3.5			
1.4.5	2.4.5	3.4.5	
1.5.5	2.5.5	3.5.5	

Листа изборних предмета за позицију 1.3 – 2 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Механика М; Механика флуида М.

Листа изборних предмета за позицију 1.4 – 2 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Термодинамика М; Мехатроника.

Листа изборних предмета за позицију 1.5 – 26 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Увод у наносистеме (2 часа – 2 ЕСПБ) + Биомедицинска фотоника (3 часа – 4 ЕСПБ); Авионика; Примењена теорија пластичности; Нуклеарни реактори; Перформансе летелица; Сагоревање; Системи централног грејања; Вероватноћа и статистика; Електричне машине; Мерења и управљање у процесној индустрији; Транспорт флуида цевима; Основе појава преношења и технике сушења; Менаџмент информациони системи; Алати за обликовање лима; Нумерички управљане мерне машине; Пумпе и вентилатори; Теорија комплексних функција; Симулација и испитивање динамичких система; Мотори СУС - М; Пројектовање дигиталних система; Математика М; Поступци заваривања М; Сагоревање за системе пропулзије; Елементи машина за механизацију; Основе симулација радног процеса мотора СУС; Рачунарске мреже.

Листа изборних предмета за позицију 2.4 – 19 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Теорија осцилација; Систем квалитета и интегрисани менаџмент системи; Електроника; Аеродинамика великих брзина; Понашање заварених спојева у експлоатацији; Примена турбомашина; Технологија монтаже; Ветроурбине 2; Заштита животне средине у термоенергетици; Пећи и котлови у индустрији; Дијагностика и одржавање мотора СУС; Теротехнолошко управљање ризиком; Преношење топлоте и супстанције; Инжењерство система; Техника мерења и сензори; Дистрибуирани системи у машинству; Сагоревање и одрживи развој; Експерименти и симулације; Нанотехнологије.

Листа изборних предмета за позицију 2.5 – 27 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Динамика система крутих тела; Динамика гасова; Двофазна струјања са фазним прелазом; Хеликоптери; Машина алатке и работи нове генерације; Механика биофлуида; Топлотне турбомашине; Пројектовање логистичко-дистрибутивних система; Мултифазна струјања; Чврстоћа брода 2; Обезбеђење и контрола квалитета заварених спојева; Преношење количине топлоте; Статистичка обрада података у машинству; Прорачуни у турбомашинама; Енергетски парни котлови 2; Триботехника; Компјутерска симулација у аутоматизацији производње; Индустријска аутоматика; Мерења помоћу рачунара; Процесна енергетика (2 часа – 2 ЕСПБ) + Принципи заштите животне и радне средине (3 часа – 4 ЕСПБ); Биоаутоматика; Биогорива у процесима сагоревања; Возила и животна средина; Оштећења техничких система; Основи механике композитних материјала; Дизајн подсистема грађевинских и рударских машина; Медицинске биотехнологије.

Листа изборних предмета за позицију 3.4 – 24 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Технички прописи и стандарди; Управљање пројектом и ваздухопловни прописи; Одржавање летелица; Мехатронски системи; Пројектовање организације; Кормиларење брода (2 часа – 2 ЕСПБ) + Рачунарски алати у бродоградњи (3 часа – 4 ЕСПБ); Гориви, технички и медицински гасови; Трибологија; Индустријска и комунална термоенергетска постројења; Машина алатке М; Градска и специјална шинска возила; Основе динамике рударских и грађевинских машина; Интелигентни системи управљања;

Информациона интеграција пословних функција 2; Екологија сагоревања; Техничко-технолошки развој и иновационе делатности; Интелигентни системи возила; Интегрисани технички системи; Случајне осцилације механичких система; Информационе технологије у медицини; Стохастичка идентификација биосистема; Компјутерске симулације хибридних погонских система; Енергетска сертификација зграда; Транспорт чврстих материјала цевима.

Листа изборних предмета за позицију 3.5 – 22 предмета, сваки са фондом часова 5 (6 ЕСПБ)

Компјутерске симулације струјнотермичких процеса и CFD; Нумеричка механика флуида; Пројектовање машина и опреме за производњу и прераду хране; Експертни системи; Компјутерско управљање и надзор у аутоматизацији производње; Турбокомпресори; Наоружање ваздухоплова; Пројектовање система човек-машина (3 часа – 4 ЕСПБ) + Савремени приступи у управљању квалитетом (2 часа – 2 ЕСПБ); Форензичко инжењерство; Технички прописи (2 часа – 2 ЕСПБ) + Сушаре (3 часа – 4 ЕСПБ); Међународни прописи у бродоградњи; Триболошки системи; Вредновање пројеката у области информационих технологија; Пумпе и вентилатори; Поузданост преносника; Микро обрада и карактеризација; Интелигентне зграде; Основе микро-нано инжењерства (3 часа – 4 ЕСПБ) + Микро-нано флуидика (2 часа – 2 ЕСПБ); Аероеластичност; Клипни компресори; Неуронске мреже и фази логика; Соларна енергија – термодинамичка анализа и симулације.



Универзитет у Београду Машински факултет

3. степен студија Докторске студије 180 ЕСПБ

ЕСПБ	1. година		2. година		3. година	
	1. семестар	2. семестар	3. семестар	4. семестар	5. семестар	6. семестар
5	Виши курс математке 1.1.5	Одаб.погл. из механике или мех.флуида 2.1.5	Изборни предмет 3.1.5	Истраживање и публиковање-IV 4.1.8	Рад на тексту дисертације 5.1.10	Рад на тексту дисертације 6.1.10
5	Нумеричке методе 1.2.5	Изборни предмет 2.2.5	Изборни предмет 3.2.5			
5	ОМНИР и комуникација 1.3.5	Изборни предмет 2.3.5	Истраживање и публиковање-III 3.3.20	Пројекат идеје докторске дисертације 4.2.22	Истраживање и публиковање радова за дисертацију 5.2.20	Рад на припреми одбране дисертације 6.2.20
5	Изборни предмет 1.4.5	Истраживање и публиковање - II 2.4.15				
10	Истраживање и публиковање - I 1.5.10					

Услови уписа на Докторске студије дефинисани су чланом 7, а процедура уписа чланом 11, Правилника о Докторским студијама Машинског факултета. Максималан број студената који се уписује на Докторске студије је **50**.

Докторске студије имају 180 ЕСПБ и трају најмање три, а највише шест година укључујући одбрану дисертације. Састоје се из праћења и полагања 4 обавезна курса (предмета) и 5 изборних са листе понуђених предмета. Бела поља – обавезни предмети, обојена поља – изборни предмети. Бројчана ознака испод назива предмета у овој табели представља: прва цифра - редни број семестра; друга цифра - позицију предмета; трећи број - представља број ЕСПБ.

Сваки предмет је једносеместралан, вреди 5 ЕСПБ и садржи **35 школских часова** активне наставе уз додатне консултације и провере знања у договору са предметним наставником. Процент бодова који носе предмети је $(9 \times 5 = 45) / 180 = 25\%$. **Све изборне предмете студент бира обавезно у договору са потенцијалним ментором.** Студент код једног наставника може имати највише три предмета. Притом за максимално три предмета постоји и **могућност бирања предмета који се не нуде на Машинском факултету** већ на листама које нуде други факултети у саставу Универзитета у Београду.

Избор потенцијалног ментора студент мора да обави што пре (образац ДС-1), како би формирали План финансирања (образац ДС-2) и План усавршавања студента (образац ДС-3 који укључује и изборне предмете). Студент и потенцијални ментор, достављају потписане образце ДС-1, ДС-2 и ДС-3 најкасније до краја првог семестра студија ради завршетка уписа и добијања индекса.

Резултати полагања наставних предмета и остварених истраживања и публиковања, укључујући и Пројект идеје за израду дисертације, оцењују се и верификују одговарајућом испитном пријавом. Истраживање и публиковање (I-IV) и Пројект идеје за израду дисертације представљају припрему за израду докторске дисертације и вреднује се са $10+15+20+8+22=75$ ЕСПБ. Уз сваку испитну пријаву са оценом, потенцијални ментор за истраживања и публиковања подноси кратак извештај (обима до једне странице) у којима таксативно наводи истраживачке и стручне активности докторанда са одговарајућим бројем бодова који у збиру одговара предвиђеном броју ЕСПБ за одговарајуће поље у датој табели. Извештај о одбрањеном пројекту идеје докторске дисертације (такође на једној страници) потписују сва три члана комисије и прилажу испитну пријаву. У извештајима о истраживању и публиковању студената ДС вреднују се бројем ЕСПБ, следеће активности.

- Лабораторијска истраживања у вези са оквирном темом дисертације која је наведена у плану истраживања. Рад на пројектима и друге научноистраживачке активности које су у оквиру области усавршавања. Наводи се описни наслов изведеног лабораторијског рада и/или истраживања заједно са процењеним бројем бодова (ЕСПБ).
- Објављени радови у међународним часописима или у зборницима радова са међународних конференција. Један рад категорије M21 вреди 15 ЕСПБ, M22 вреди 14 ЕСПБ, M23 вреди 13 ЕСПБ, M24 и M51 вреде 10 ЕСПБ, M52 вреди 8 ЕСПБ, M33 вреди 6 ЕСПБ, M34 вреди 4 ЕСПБ. Број бодова за радове са више аутора дели се са $n-1$, где је n – број аутора рада. Укупни број бодова по овом основу у сва четири извештаја може у збиру бити највише 40, без обзира на број радова. У извештају се наводи рад са свим библиографским подацима заједно са додељеним бројем бодова.
- Одржана настава на Основним и на Мастер студијама вреднује се са једним ЕСПБ по часу недељно и по семестру (2 часа недељно током једног семестра вреди 2 ЕСПБ). По овом основу у сва четири извештаја може да се оствари 30 ЕСПБ, без обзира на број часова који се одржи. Наводи се назив предмета са позицијом у наставном плану и ID бројем у књизи предмета, број одржаних часова и број ЕСПБ.

Просечна оцена се рачуна као аритметичка средина оцена оцењених активности испитним пријавама.

Да би уписао другу годину студија кандидат мора да положи три обавезна предмета и оствари број ЕСПБ у складу са Законом.

Да би уписао трећу годину студија кандидат мора да положи све предмете и стекне потребан број ЕСПБ у складу са Законом.

Да би могао да поднесе захтев за израду дисертације студент мора да стекне 120 ЕСПБ из прве две године студија, укључујући и одбрањен Пројект идеје докторске дисертације.

Да би предао докторску дисертацију ментору на преглед (и затим одбрану) кандидат мора да објави резултате свога рада у најмање једном чланку у међународном часопису који има импакт фактор (IF) на листи ISI-JCR-SCI, где је први аутор или једини аутор без доктората, у супротном је потребно више оваквих радова.

Поред ових обавеза, докторанд је **обавезан да ради и научно-стручне пројекте** којима се образује и за привредно окружење (примена предмета ОМНИР) – доктор наука мора да буде и лидер у будућем ширењу свог знања. Време које докторанд мора да проведе у оваквом раду одређује се у договору са ментором.

ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ

1.1 Виши курс математике

- Парцијалне диференцијалне једначине
- Линеарна алгебра

1.2 Нумеричке методе

1.3 Организација и методе научно-истраживачког рада (ОМНИР) и комуникација

2.1 Одабрана поглавља из механике или механике флуида

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Листа изборних предмета за позицију 1.4 – 47 предмета

Аналитичка Механика; Епистемологија науке и технике; Тензорски рачун; Аквизиција и обрада експерименталних података; Динамика брода; Принципи моделирања у процесној техници; Примена експлозива; Управљање производњом; Теорија хидродинамичке стабилности; Осцилације механичких система; Динамика вискозног нестишљивог флуида; Теорија граничног слоја; Наука о материјалима и инжењерство; Моделирање прелазних процеса; Механика лета; Горива и посебна поглавља из сагоревања; Инжењерство површина; Виши курс дигиталних САУ; Менаџмент иновација; Режији и енергетска ефикасност термоенергетских постројења; Термодинамика сложених система; Енергетика и заштита животне средине; Методе испитивања структура; Рачунарско моделирање у машинству; Теорија одлучивања; Синтеза механизма; Теорија вероватноће и примене; Аквафотомика; Бионика; Интеграција ваздухопловних система и опреме; Одабрана поглавља из композитних конструкција;

Одабрана поглавља из ветротурбина; Аерографије и узгонске површине; Испитивање возила – посебна поглавља; Динамика возила – изабрана поглавља; Вештачка интелигенција моторних возила; Расподела оптерећења 1 – анализа и синтеза; Расподела оптерећења 2 – анализа и синтеза; Теорија еластичности; Мерења помоћу рачунара; Мерења А – Општи део; Основни принципи механике лома; Еко дизајн и одржива логистика; Мерења у турбулентним струјањима; Анализа и синтеза вишеструко преносних система; Термодинамика хемијских процеса; Моделирање енергетских процеса.

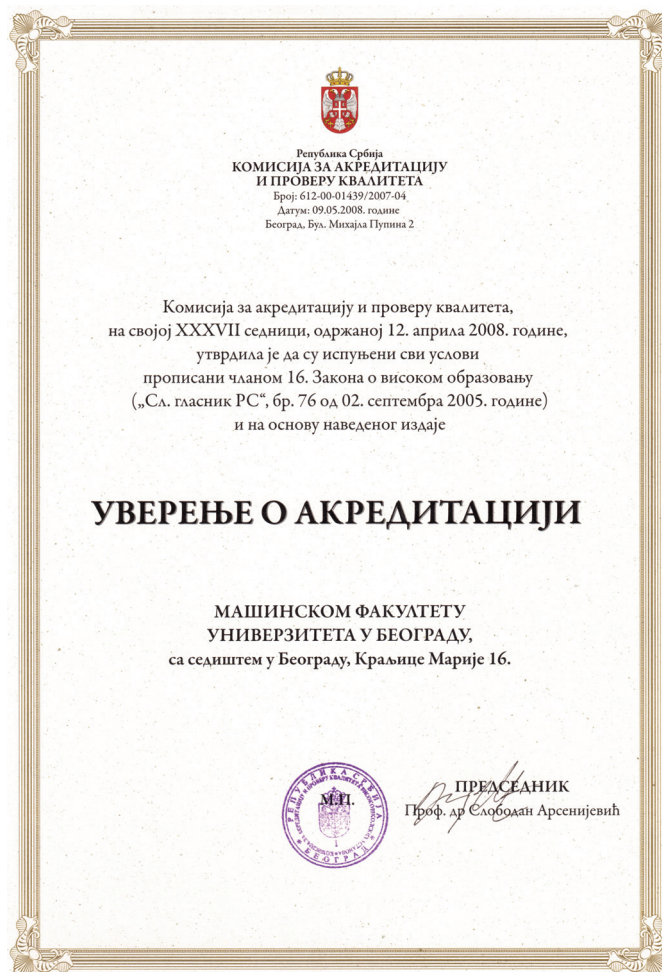
Листа изборних предмета за позиције 2.2 и 2.3 – 88 предмета

Мехатроника возила – посебна поглавља; Анизотропне плоче и љуске; Моделирање, оптимизација и прогнозирање у индустријском инжењерству; Аналогије физичких појава; Стабилност кретања система; Системи са кашњењем; Бродски таласи; Погон пројектила; Процеси и постројења заштите животне средине; Менаџмент система одржавања и квалитета; Интерфејс човек-машина; Механика бипедалног кретања; Динамика система крутих тела; Управљање и оптимизација преноса снаге локомотива; Танкозиди носачи; Савремене тенденције у прорачну бродских конструкција; Феномени струјања у турбомашинама – пројектовање решетке и лопатица радних кола; Развој производа у машинству; Математичке методе механике флуида; Напредни термоенергетски циклуси; Интелигентна аутоматизација; Интегритет и век конструкција; Одабрана поглавља из бродске хидродинамике; Нумеричка симулација процеса заваривања; Нелинеарни проблеми чврстоће шинских возила; Виши курс биомеханике флуида; Теорија преноса масе, импулса и енергије; Математичко моделирање и симулација процеса и апарата за сушење; Динамика лета; Ваздухопловно техничко обезбеђење; Савремени уређаји за сагоревање; Моделирање процеса сагоревања; Теорије подмазивања; Структурална анализа машина за механизацију; Динамика и чврстоћа рударских и грађевинских машина; Пројектовање информационих система; Логистика возила; Методе у пројектовању и конструисању опреме за процесну индустрију; Виши курс из процеса влажења и сушења; Теорија резања; Аутономни системи и машинско учење; Аналитичке методе у инжењерском пројектовању; Оптимизација термоенергетских постројења; Појаве преношења и аналогије; Рационализација потрошње енергије у домаћинствима и индустрији; Истраживање, оптимизација и пројектовање трактора, погонских и самоходних пољопривредних машина; Обновљиви извори енергије; Виши курс из процесних феномена; Енергетска ефикасност у индустрији; Енергетски системи и планирање у енергетици; Изабрана поглавља из механике робота; Механика локомоторног система; Екологија сагоревања; Металургија заварених спојева; Техничко законодавство – прописи и стандарди; Посебни алгоритми мехатронике; Оперативни системи мехатронике; Поузданост возила; Менаџмент тоталним квалитетом; Технике инжењерства квалитета; CAD/CAM системи и интеграција пројектовања производа и технологија; Динамика машина; Супституција мануелних операција у прехранбеном машинству; Савремени биомедицински софтвери; Посебна поглавља из аеродинамике; Одабрана поглавља из наоружања ваздухоплова; Адаптивне структуре; Одабрана поглавља из структуралне анализе ваздухоплова; Аеродинамика ротора хеликоптера; Одабрана поглавља из прорачунске аеродинамике; Оптимизација ваздухопловних конструкција; Одабрана поглавља из аероеластичности; Инжењерство система – одабрана поглавља; Одабрана поглавља из машинских елемената А; Одабрана поглавља из машинских елемената Б; Одабрана поглавља из машинских елемената В; Погонска чврстоћа; Метода коначних елемената; Компјутерско моделирање и прорачун структура; Савремено биомедицинско инжењерство; Напредне технике у моторима СУС – одабрана поглавља; Случајни процеси и системи; Теорије хидродинамичког подмазивања; Одабрана поглавља балистике на циљу; Кочење моторних возила – посебна поглавља; Виши курс линеарних система; Напредни курс из фази система управљања; Моделирање радног процеса мотора – напредне технике.

Листа изборних предмета за позицију 3.1 и 3.2 – 109 предмета

Анализа перформанси технолошких система; Моделска и прототипска испитивања хидрауличних машина; Турбулентна струјања; Аерохидродинамика једрилица; Нумеричке методе у бродској хидродинамици; Модерни концепт организације; Рехабилитациона биомеханика; Управљање кретањем механичких система; Вишефазна струјања; Магнетохидродинамичка струјања; Моделирање турбулентних струјања; Напредне методе одржавања шинских возила; Системи вештачких неуронских мрежа; Интелигентни индустријски роботи; Механика континуума; Механика система променљиве масе; Динамичка оперећења брода на таласима; Нумерички прорачун бродских конструкција; Феномени струјања у турбомашинама – нумеричка механика флуида; Таласна кретања течности; Одабрана поглавља логистике; Струјање у топлотним турбомашинама; Мехатронски системи и адаптроника; Специјални брзи бродови; Понашање и поузданост материјала у експлоатацији; Динамички проблеми шинских возила; Струјања у микроканалима; Нумеричка механика вишефазних струјања; Методе пројектовања, конструисања, прорачуна и оптимизације процеса, постројења, уређаја и опреме; Енергетска ефикасност у зградама; Одабрана поглавља из операционих истраживања;

Виши курс из топлотних и дифузионих операција и апарата; Испитивање и оптимизација обрадног система; Локомоторни биоинжењеринг; Моделирање и симулација система индустријских робота; Методи оптимизације машинских система; Хидродинамика парних котлова; Постројења за припрему угљеног праха; Процеси у парним котловима; Технологија производње летелица; Изабрана поглавља из аеродинамике; Нестационарни нелинеарни системи; Примена CFD у сагоревању; Технике мерења у сагоревању; Откази и дијагностика; Динамика транспортних машина; Ефикасност и поузданост наоружања; Нелинеарни дигитални САУ; Менаџмент ризиком; Управљање одржавањем возила; Одабрана поглавља из простирања топлоте и супстанције; Пренос топлоте зрачењем; Виши курс из механичких и хидромеханичких апарата; Индустријска енергетика и високотемпературски процеси и уређаји; Виши курс из хемијских и биотехнолошких операција и апарата; Емисија из идустријских процеса; Процеси и материјали у индустријским пећима; Управљање отпадом; Клизни и котрљајни парови; Нумеричке анализе структура; Поузданост и динамика преносника; Изабрана поглавља из ТКЛ; Теорија израчунљивости; Дигитална форензика; Механика нехолономних система; Механика удара; Теорија гироскопа; Теорија и симулација процеса обраде; Планирање и управљање производњом; САI модели; Интегрисани менаџмент системи; Економетријске методе; Напредна роботика – изабрана поглавља; Пројектовање мехатроничких система; Посебна поглавља из теорије машина; Наносистеми; Савремени биомедицински и стоматолошки апарати; Нанотехнологије у медицини и стоматологији; Интеграција паметних актуатора и сензора; Одабрана поглавља из пропулзије; Оптимизација аеродинамичких облика; Замор и процена века ваздухопловних конструкција; Одабрана поглавља из интеракције флуида и структуре; Прорачунска динамика флуида објекта и возила; Квантитативне методе истраживања у ваздухопловству; Управљање ватром и командно – информациони системи; Специјална мерења код мотора СУС; Форензичко инжењерство – посебна поглавља; Ефективност система у машинству; Електронски управљани системи моторних возила; Планетарни преносници; Одабрана поглавља из конструисања А; Одабрана поглавља из конструисања Б; Трибологија машинских елемената; Малоциклусни замор; Примена механике лома на интегритет конструкција; Рачунарска механика лома; Термоеластичност; Мерења деформација и напона; Динамички проблеми мотора СУС; Оптимизација и пројектовање машина и опреме за производњу и прераду хране; Рачун нецелобројног реда са применама и инжењерству; Естимација линеарних система; Преношење топлоте и супстанце – нумерички приступ; Дескриптивни линеарни системи; Механика балистичких система; Одабрана поглавља из конструкције пројектила; Напредни системи у интелигентним зградама; Стабилност посебних класа САУ.





УВЕРЕЊЕ
О АКРЕДИТАЦИЈИ ВИСОКОШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ

Машински факултет, Универзитета у Београду, са седиштем у Краљице Марије 16, Београд, испунио је стандарде за акредитацију високошколских установа, прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС“ број 106/06).

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1.) Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 76/05).

Број: 612-00-01439/2/2007-04.

Београд, 19.05.2008. године



УВЕРЕЊЕ
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Машински факултет, Универзитета у Београду, са седиштем у Краљице Марије 16, Београд испунио је стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС“ број 106/06), за акредитацију студијског програма **Основне академске студије машинско инжењерство** у оквиру поља техничко-технолошких наука и то за 540 студената у седишту.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 76/05).

Број: 612-00-01439/5/2007-04

Београд, 19.05. 2008. године



УВЕРЕЊЕ
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Машински факултет, Универзитета у Београду, са седиштем у Краљице Марије 16, Београд испунио је стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС“ број 106/06), за акредитацију студијског програма **Дипломске академске студије машинско инжењерство** у оквиру поља техничко-технолошких наука и то за 416 студената у седишту.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 76/05).

Број: 612-00-01439/6/2007-04

Београд, 19.05. 2008. године



УВЕРЕЊЕ
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Машински факултет, Универзитета у Београду, са седиштем у Краљице Марије 16, Београд испунио је стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС“ број 106/06), за акредитацију студијског програма **Докторске академске студије машинско инжењерство** у оквиру поља техничко-технолошких наука и то за 50 студената у седишту.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 76/05).

Број: 612-00-01439/8/2007-04

Београд, 19.05. 2008. године




РЕПУБЛИКА СРБИЈА
КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И
ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА
Број: 612-00-01260/2012-04
08.03.2013. године
Београд

У В Е Р Е Њ Е
О АКРЕДИТАЦИЈИ ВИСОКОШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ са седиштем у КРАЉИЦЕ МАРИЈЕ 16, БЕОГРАД, ПИБ: 100209517, Матични број: 07032501, испунио је стандарде за акредитацију високошколске установе, прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС“ број 106/06, 112/08).

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 76/05, 100/07, 97/08, 44/10).

Достављено:
- високошколској установи
- архиви КАПК


ПРЕДСЕДНИК
Проф. др Вера Вујчић


РЕПУБЛИКА СРБИЈА
КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И
ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА
Број: 612-00-01260/2012-04
08.03.2013. године
Београд

У В Е Р Е Њ Е
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА
ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ са седиштем у КРАЉИЦЕ МАРИЈЕ 16, БЕОГРАД, ПИБ: 100209517, Матични број: 07032501, испунио је стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС“ број 106/06, 112/08), за акредитацију студијског програма: **основне академске студије - МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО** за извођење на српском и енглеском језику у оквиру поља техничко-технолошких наука и то за упис 540 (петстотиначетрдесет) студената у прву годину у седишту Установе.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 76/05, 100/07, 97/08, 44/10).

Достављено:
- високошколској установи
- архиви КАПК


ПРЕДСЕДНИК
Проф. др Вера Вујчић


РЕПУБЛИКА СРБИЈА
КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И
ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА
Број: 612-00-01260/2012-04
08.03.2013. године
Београд

У В Е Р Е Њ Е
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА
МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ-МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ са седиштем у КРАЉИЦЕ МАРИЈЕ 16, БЕОГРАД, ПИБ: 100209517, Матични број: 07032501, испунио је стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС“ број 106/06, 112/08), за акредитацију студијског програма: **мастер академске студије - МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО** за извођење на српском и енглеском језику у оквиру поља техничко-технолошких наука и то за упис 416 (четиристотинешеснаест) студената у прву годину у седишту Установе.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 76/05, 100/07, 97/08, 44/10).

Достављено:
- високошколској установи
- архиви КАПК


ПРЕДСЕДНИК
Проф. др Вера Вујчић


РЕПУБЛИКА СРБИЈА
КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И
ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА
Број: 612-00-01260/2012-04
08.03.2013. године
Београд

У В Е Р Е Њ Е
О АКРЕДИТАЦИЈИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА
ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ са седиштем у КРАЉИЦЕ МАРИЈЕ 16, БЕОГРАД, ПИБ: 100209517, Матични број: 07032501, испунио је стандарде прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију високошколских установа и студијских програма („Службени гласник РС“ број 106/06, 112/08), за акредитацију студијског програма: **докторске студије - МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО** за извођење на српском и енглеском језику у оквиру поља техничко-технолошких наука и то за упис 50 (педесет) студената у прву годину у седишту Установе.

Ово уверење издаје се на основу члана 16. став 5. тачка 1) Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 76/05, 100/07, 97/08, 44/10).

Достављено:
- високошколској установи
- архиви КАПК


ПРЕДСЕДНИК
Проф. др Вера Вујчић



THE ROYAL INSTITUTION
OF NAVAL ARCHITECTS

This is to certify

that the

**M Eng in Mechanical Engineering
Dipl. Ing. in Serbian
Spec. module: Naval Architecture**

at

UNIVERSITY of BELGRADE

has been accredited by the

Royal Institution of Naval Architects

and satisfies the academic requirements for

Corporate membership of the Institution

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Culverly', written in a cursive style.

Chief Executive
The Royal Institution of Naval Architects

2009 – 2013



Accreditation Certificate

The Accreditation Agency for Degree Programmes in Engineering, Informatics, Natural Sciences and Mathematics e. V. (ASIIN) has accredited the

**Bachelor's degree programme
"Mechanical Engineering"**

at the request of

**University of Belgrade
Faculty of Mechanical Engineering**

with the seal of ASIIN e.V.

Accreditation was issued on 28 June 2013 by decision of the ASIIN Accreditation Commission for Degree Programmes and is valid until 18 July 2014.

Upon successful completion of the programme, the University of Belgrade awards the degree of "Bachelor of Science".

15 July 2013

Dr.-Ing. Martin Molzahn
Chairman of the Accreditation Commission for Degree Programmes

Dr. Iring Wasser
Managing Director

Prof. Dr. Jürgen Grotemeyer
Chairman of the Accreditation Commission for Degree Programmes

ASIIN was admitted into the European Quality Assurance Register for Higher Education (EQAR) on 10 April 2009. EQAR lists agencies which substantially comply with the European Standards and Guidelines (ESG). The admittance confirms the implementation of the ESG by ASIIN.



Accreditation Certificate

The Accreditation Agency for Degree Programmes in Engineering, Informatics, Natural Sciences and Mathematics e. V. (ASIIN) has accredited the

**Master's degree programme
"Mechanical Engineering"**

at the request of

**University of Belgrade
Faculty of Mechanical Engineering**

with the seal of ASIIN e.V.

Accreditation was issued on 28 June 2013 by decision of the ASIIN Accreditation Commission for Degree Programmes and is valid until 18 July 2014.

Upon successful completion of the programme, the University of Belgrade awards the degree of "Master of Science".

15 July 2013

Dr.-Ing. Martin Molzahn
Chairman of the Accreditation Commission for Degree Programmes

Dr. Iring Wasser
Managing Director

Prof. Dr. Jürgen Grotemeyer
Chairman of the Accreditation Commission for Degree Programmes

ASIIN was admitted into the European Quality Assurance Register for Higher Education (EQAR) on 10 April 2009. EQAR lists agencies which substantially comply with the European Standards and Guidelines (ESG). The admittance confirms the implementation of the ESG by ASIIN.

Универзитет у Београду Машински факултет

Основне академске студије 180 ЕСПБ

Мастер академске студије 120 ЕСПБ

час. нед.	1. ГОДИНА		2. ГОДИНА		3. ГОДИНА		4. ГОДИНА		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	1.	2.	
1								Стручна пракса М ^(*) 4.1	
2	Математика 1	Математика 2	Математика 3	Термодинамика Б	Механика флуида Б	Електротехника	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 1.1.5	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 2.1.5	Страни стручни језик (факултетни предмет) 4.2
3							ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 3.1.5		
4									
5									
6									
7									
8	Механика 1	Основни отпорности конструкција	Механика 2	Механика 3	Нумеричке методе	Основе аутоматског управљања	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 1.2.5	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 2.2.5	
9									
10									
11	Констр.-геом. и графика						Механика М или Механика флуида М	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 2.3.5	ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 3.2.5
12									
13	Отпорност материјала	Инжењерска графика	Машински елементи 1	Машински елементи 2	Технологија машинске обраде	Изборни предмет 6.3.5		ПРЕДМЕТ ИЗБОРНОГ МОДУЛА 3.3.5	Мастер (M.Sc.) рад 4.3
14									
15									
16									
17		Машински материјали 1					Термодинамика М или Мехатроника	Изборни предмет 2.4.5	
18	Физика и мерења	Основни социологије и економије	Машински материјали 2	Изборни предмет 4.4.5	Изборни предмет 5.4.5	Изборни предмет 6.4.5		Изборни предмет 3.4.5	
19									
20									
21	Енглески 1	Енглески 2							
22									
23									
24	Програмирање	Рачунарски алати	Изборни предмет 3.5.5	Машинско инжењерство у пракси	Изборни предмет 5.5.5	Завршни предмет (B.Sc. рад) 6.5.5	Изборни предмет 1.5.5	Изборни предмет 2.5.5	Изборни предмет 3.5.5
25									

Стручна пракса Б^(*) 4.5