

Студијски програм: <i>Машинско инжењерство</i>			
Врста и ниво студија: Основне академске студије			
Назив предмета: <u>ПРОРАЧУНСКА ДИНАМИКА ФЛУИДА</u>			
Наставник/наставници: Милош М. Јовановић			
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма			
Број ЕСПБ: 7			
Услов: Механика флуида			
Циљ предмета Програм предмета је конципиран тако да се сви студенти упознају са начинима нумеричког решавања једначина које описују струјање флуида.			
Исход предмета Студенти стичу знања на основу којих могу самостално да решавају проблеме струјања флуида неком од савремених метода за нумеричке симулације.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> - Прорачунска динамика флуида-увод. Предности прорачунске динамике флуида. Типични практични проблеми. Комплексна геометрија, једноставна физика проблема. Једноставнија геометрија домена, комплекснија физика проблема. Једноставна геометрија, комплексна физика проблема. - Хиперболичке, параболичке и елиптичке парцијалне диференцијалне једначине-физичко тумачење, гранични и почетни услови - Динамика флуида-опште једначине, Једначине кретања. Једначина континуитета. Импулсна једначина: невискозни флуид. Импулсна једначина: вискозни флуид. - Динамичка сличност. Корисна упрошћења. Нестишљиво, невискозно струјање. Панел метода. Нумеричка имплементација панел методе. Веза са методом граничних елемената. Проблем потиска аеропрофила. - Имплицитна шема. Ламинарни гранични слој. Келер бокс шема. Дородњицинова формулација једначина граничног слоја. Турбулентни гранични слој. Метод коначних елемената – формулација Дородњицина за гранични слој. Струјања описана редукованим Навије-Стоксовим једначинама. Струјање у правом правоугаоном каналу. Струјање у закривљеном правоуглом каналу. - Метод контролних запремина за дифузионе проблеме, Метод контролних запремина за адвективно-дифузионе проблеме (конвекција); алгоритми решавања једначина, које су у облику притисак-брзина, за стационарна струјања; решавање дискретизованих једначина. <i>Практична настава</i> <ul style="list-style-type: none"> - Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима и изради пројектног задатка. 			
Литература 1. Chung T.J , Computaional Fluid Dynamics , Cambridge University Press. 2002. 2. Tannehill J , Anderson D , Pletcher R , Computational Fluid Mechanics and Heat transfer , Taylor&Francis 1997 3. Versteeg H.K , Malalasekera W , Intoduction to Computational Fluid Dynamics , Second Edition, 2007			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања 2	Вежбе 2	Други облици активне наставе 0	0
Методe извођења наставе Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, домаћи задаци, колоквијуми			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит*	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	0 (70**)
активност у току вежби	5	усмени испит	30
колоквијуми (два)	2 x 30 = 60		

Обавезно је присуство предавањима и вежбама, израда домаћих задатака и тестова и обавезно полагање колоквијума.

* Да би полагао завршни испит, студент на основу предиспитних обавеза треба да стекне минимално 35 поена, а да би положио испит, на завршном усменом делу испита треба да стекне минимално 15 поена.

** Односи се на студенте који на основу предиспитних обавеза стекну мање од 35 поена.