

Студијски програм/студијски програми: Аутомобилско инжењерство			
Назив предмета: Савремени обрадни системи и поступци			
Наставници: Милентије Ч. Стефановић, Србислав М. Александровић, Весна М. Мандић, Богдан П. Недић, Бранко У. Тадић			
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма, II семестар			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Положен испит из Производних технологија			
Циљ предмета			
Стицање знања из области нових, напредних технологија пластичног обликовања метала као што су: супер пластично обликовање, високо брзинско обликовање, thixo-forming, обликовање нових материјала, net-shape обликовање, прецизно ковање, хидродеформисање, итд.			
Стицање знања о основама процеса, елементима и савременим обрадним системима. Овладавање новим знањима о CNC машинама алаткама, њиховим погонским системима и преносницима за помоћна кретања.			
Овладавање знањима о основним технологијама прераде пластичних маса и технолошких параметара, основним елементима пројектовања производа од пластичних маса и упознавање са основама пројектовања мање сложених алата за израду делова инјекционим бризгањем.			
Исход предмета			
Савладавањем предвиђеног фонда наставе студент се оспособљава да: препознаје и разликује одговарајуће технолошке поступке и опрему, дефинише одговарајуће параметре процеса, конструише једноставније алате и приборе, прописује технологију обликовања, примени нове поступке пластичног обликовања, објасни принципе конкурентног инжењеринг итд.			
Студенти се оспособљава да препознају обрадне процесе и изврше избор CNC машина алатки и препознају структуру програма и начине програмирања појединих CNC машина алатки.			
Изучавањем овог предмета студенти стичу неопходна знања о технологијама за израду производа од пластичних маса и основним карактеристикама производа и алата. Студенти ће бити оспособљени за конструисање алата мање сложености.			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
Класификација поступака. Деформационо ојачање. Хомогеност деформисања. Формирање дијаграма граничне деформабилности. Закони трења при пластичном обликовању. Суперпластичност. Високобрзинска обрада. Електро магнетно и електрохидраулично обликовање лима. Ласерска обрада лима. Обликовање нових материјала (лимови повишене чврстоће, tailored лимови, ламинатни лимови, Al лимови итд.). Фино просецање. Hydroforming. Thixo forming. Орбитално ковање. Микро обликовање. Површинско обликовање ваљањем. Ротационо извлачење. Процеси истискивања. Истискивање профила, истискивање шупљих профила применом porthole матрица. Прецизно ковање. Net shape обликовање, FE анализа процеса и напрезања алата. Примена принципа конкурентног инжењеринга.			
Савремени обрадни системи. Основне врсте, подела и карактеристике. Погонски системи и системи за помоћна кретања. Структура и основе управљања. CNC стругови и стругарски обрадни центри. Хоризонтални и вертикални обрадни системи. Високобрзинске машине. CNC машине у обради EDM, ласером и воденим млазом. Програмирање CNC машина (ручно програмирање, аутоматско програмирање, CAPP програмирање). Структура NC програма (речи, блокови, адресе, геометријске и технолошке информације). Карактеристичне тачке CNC машина. G и M функције.			
Технолошки поступци и машине за израду делова од пластичних маса: каландровање, пресовање (обично, посредно, ињекционо), бризгање, екструдирање (израда фолија, цеви, боца, трака и плоча), термичко обликовање, заваривање, резање и др., опрема, машине и алати за израду делова од пластичних маса, пројектовање делова од пластичних маса, композитне пластичне масе, основни елементи алата.			
Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад			
У оквиру вежби студенти се оспособљавају за стицање практичних знања из одабраних области савремених технологија.			
Литература			
1. М. Стефановић, С. Александровић: Технологија пластичног обликовања, изабрана поглавља, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 1998.			
2. М. Планчак, Д. Вилотић: Технологија пластичног деформисања, ФТН Нови Сад, 2003.			
3. S. Kalpakjian: Manufacturing Processes for Engineering Materials, Addison-Wesley 1997.			
4. R.H.Wagoner, J.L.Chenot, Metal Forming Analysis, Cambridge University Press, 2001.			
5. Недић, Б., ЦНЦ обрадни системи, Приручник (у припреми), Крагујевац, 2010.			
6. Ковачевић, Р., Нумерички управљање машине алатке и њихово програмирање, Научна књига, 1987. Београд.			
7. Недић, Б., Технологије прераде пластичних маса, скрипта, Машински факултет, Крагујевац, 2006.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	
		Практична настава: 2	
Методе извођења наставе			
предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе		70 поена	
активност у току предавања		3+3=6	
практична настава-вежбе		12+12=24	
колоквијум-и		20+20=40	
семинар-и		-	
		Завршни испит	
		писмени испит	
		усмени испит	
		
		30 поена	