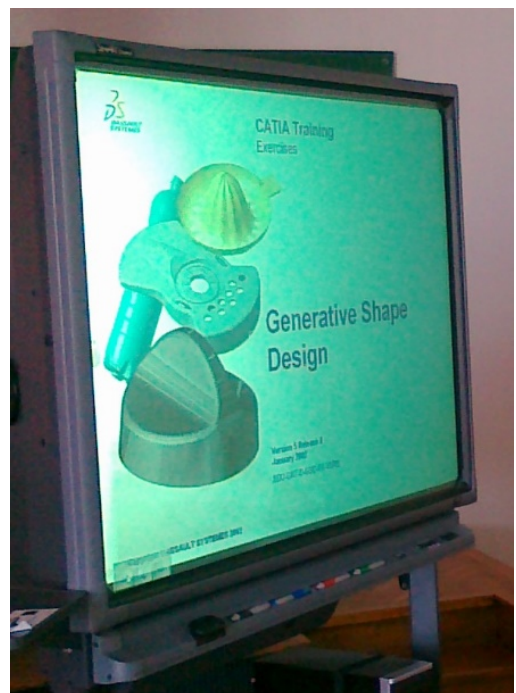


## КАТЕДРА ЗА ОПШТЕ МАШИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

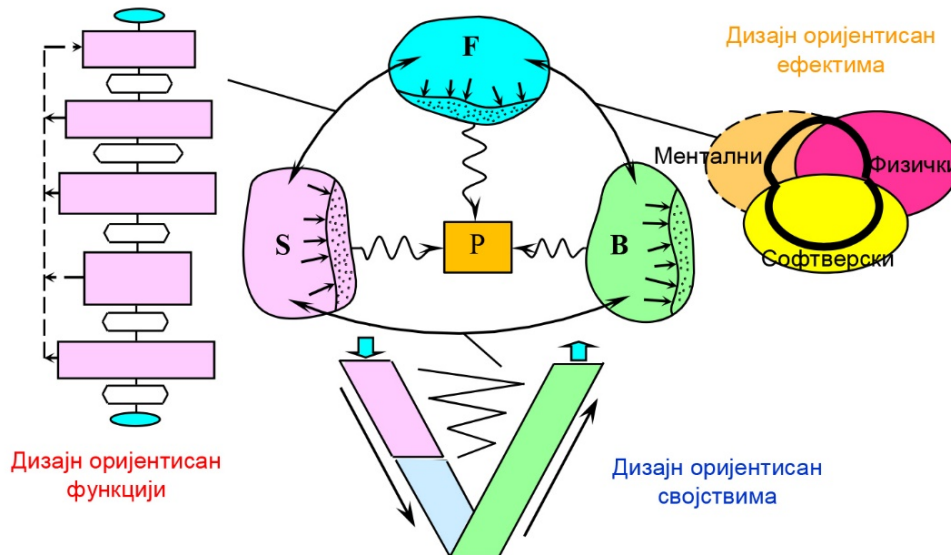
### Лабораторија за дизајн у машинству (LECAD)

Дизајн у машинству је област оријентисана на иновативни развој техничких система. Од пет нивоа техничких иновација, развија и популарише методологију која је оријентисана стварању иновација што вишег нивоа. У том смислу и у складу са актуелним глобалним трендовима, код иновација се губе границе између механичких, електронских, софтверских и других структура. Нови технички системи су по правилу хибридни. Ова лабораторија је чланица међународне организације за инжењерски дизајн (LECAD). Назив је настао у време када је овај присуп био на знатно нижем нивоу и одговарао је тадашњем стању.

**Развој облика** је само један од кључних аспеката у иновативном развоју техничких система. У развоју метода и алата инжењерског и индустријског дизајна овај аспект је најатрактивнији. Осим комерцијалних софтвера за 3Д моделирање у експанзији је развој адитивне технологије за материјализацију (3Д штампу) моделираних облика, затим виртуелна реалност за просторно сагледавање облика у реалном простору, као и 3Д скенирање које омогућује дигитализацију постојећих облика и њихову корекцију односно усклађивање са потребама и окружењем. **Адитивне технологије** су добиле назив по начину материјализације 3Д модела који се састоји у наношењу (додавању – **Add**) материјала слој по слој у микрометарским дебљинама. Последњих десетак година ова се технологија изузетно развила. Почела је од наношења слојева од пластичних фолија, наставила са наношењем слојева од праха веома ситне гранулације и стигла до наношења слојева материјала убризгавањем или топљењем жице слично заваривању. Материјали за ову сврху су такође усавршени. Развијени су прашкасти материјали различитих карактеристика укључујући прах од разних метала. Наношење више различитих материјала посредством жице омогућило је формирање композита и добијање жељених својстава материјализованог објекта. Тренд овог развоја оријентисан је тако да се може очекивати да адитивни приступ постане алтернативна технологија за производњу делова техничких система за реалну примену што она у неким областима већ достигла тај ниво. За сада је углавном у примени за сагледавање реалног облика (замена за макете), израду прототипа (rapid prototyping) и израду модела за одређене врсте лабораторијских испитивања. На следећој слици приказан је 3Д штампач Лабораторије за дизајн у машинству који материјализацију облика остварује коришћењем различитих врста праха. То је један од првих 3Д принтера у Србији који није достигао значајну комерцијалну примену због малог интересовања наше привреде за ову врсту технологије. То је монохроматски принтер фирме Contex, са димензијама објекта или више објеката који се могу истовремено штампати 200x200x250 mm. Приказан је и један од примера 3Д штампе. „Паметна табла“ је још једно од средстава које омогућује читав низ погодности и комуникације у развоју облика и у другим активностима.



**Инжењерски дизајн (конструисање)** у основи је оријентисан успостављању корелације између функције **F**, структуре **S** и понашања **B** производа **P** односно техничког система - ТС. Креирање новог ТС обухваћено је процедуром дизајна који је оријентисан функцији. Подизање нивоа својстава ТС обухвата процедура дизајна оријентисаног својствима. Актуелни приступ интегрисања физичких, софтверских и менталних функција ради остваривања повољнијих ефеката у понашању ТС (хибридни ТС) чини дизајн оријентисан ефектима.



**Иновационе технике** односно методе и приступи које могу да доведу до идеја за техничке иновације развијају се читав један век у назад, почев са појачаним дејством тржишта у смислу потребе за понудом нових производа. Интуитивне и дискурзивне методе и данас су актуелне али тренутно у тренду су иновативне технике као што је ТРИЗ. Ова техника је трансформисана у одговарајућа софтверска решења која омогућују да вектор психолошке инерције у размишљању преусмери и упуту на иновативно решење тј. савлада или заобиђе мисаону баријеру и отвори нове видике. ТРИЗ не даје решења и не замењује размишљање већ га усмерава. Нивои техничких иновација су **рационализација, модернизација, нови принцип, ново решење (проналазак) и откриће**. Иновације ТС подразумевају проширење подручја функција, подручја структура и подручја понашања ТС. Виши нивои функционалних, ергономских, естетских, еколошких и других својстава, сврставају иновацију ТС у неки од наведених нивоа. Активност Лабораторије оријентисана је овом иновативном развоју с циљем да се на бази иновативног решења развије пословни план ради постизања тржишних ефеката и нових праваца развоја.

