

CAD MODELOVÁNÍ

Předmět seznamuje s pojmy a teoretickým základem tvorby CAD dat, pokročilými modelovacími nástroji a metodikou práce ve strojírenských parametrických programech, tvorbou součástí a sestav, adaptivitou, parametrizací, objemovým i plošným modelováním a tvorbou výkresové dokumentace. Pozornost je věnována především osvojení softwarových konstrukčních nástrojů a jejich aplikaci na konkrétní produkty. Předmět poskytuje praktické zvládnutí inženýrských nástrojů pro řešení strojírenských a multioborových úkolů a problémů a integruje poznatky získané v základním studiu v předmětech zaměřených na konstruování strojů a mechanismů.

Garant předmětu

doc. Ing. David Paloušek, Ph.D.

Kredity, způsob ukončení, typ předmětu

4 kredity; kl; povinný.

Prerekvizity

- Znalosti 3D CAD modelování, pružnosti a pevnosti na úrovni bakalářského studia.

Metody vyučování

Přednášky, cvičení, samostudium.

Způsob a kritéria hodnocení

Podmínky udělení klasifikovaného zápočtu:

- prezentace výsledků dosažených ve cvičení (max. 50 bodů),
- absolvování teoretického testu (max. 50 bodů),
- celkem je možno získat až 100 bodů, výsledná klasifikace se určí podle stupnice ECTS.

Jazyk výuky

Čeština.

Cíle předmětu

Absolventi budou schopni aplikovat pokročilé přístupy a principy 3D parametrického a plošného modelování a specializované nástroje podporující návrhový proces ve strojírenství při řešení inženýrských problémů a úloh.

Výstupy studia a kompetence

- Zkušenost s vytvářením 3D konstrukčních dat na inženýrské úrovni.
- Schopnost aplikovat metodiku návrhu a modelovací přístupy na konstrukční uzly, sestavy a celé výrobky.
- Znalost tvorby parametrických a algoritmicky řízených CAD modelů.
- Znalost specializovaných strojírenských CAD modulů.

Vymezení kontrolované výuky, způsob jejího provádění, formy nahrazování zameškané výuky

Přednášky: účast je doporučena. Cvičení: účast je povinná a kontrolovaná vyučujícím, povolují se maximálně dvě absence. V případě dlouhodobé nepřítomnosti je náhrada zameškané výuky v kompetenci garanta předmětu.

Přednášky

- Úvod do CAD, historie, rozdělení, pojmy, PLM, PDM.
- Modelovací přístupy: objemové, plošné a polygonální modelování, částicové systémy.
- Modelování struktur a periodických prvků, customizace CAD modelu, algoritmické modelování.
- Generování CAD dat pro 3D tisk, úvod do topologické optimalizace.
- Prezentace těles a ploch, topologické a geometrické informace.
- Datové formáty - STEP, Parasolid, SAT, VRML, STL, X3D, OBJ.
- Integrace digitálních modelů s reálným světem, virtuální realita.

Cvičení s počítačovou podporou

- Nastavení CAD systému - setup, import, export, ukládání dat.
- Parametrické modelování základních prvků, propojení s Excelem.
- Modelování sestav, svarků a kabelových svazků.
- MKP v CAD programech.
- Rámové konstrukce.
- Nástroje pro modelování ohýbaných dílů.
- Tvorba plastových dílů.
- Nástroje pro řešení kinematiky.
- Nástroje pro řešení dynamiky.
- Nástroje pro tvorbu výkresové dokumentace.
- Nástroje pro vizualizaci a animaci.
- Algoritmicky řízený proces návrhu.