

KONSTRUKČNÍ PROJEKT

Předmět je zaměřen na týmovou realizaci konstrukční úlohy vycházející z vědeckovýzkumné činnosti odborů ústavu, popřípadě ze spolupráce s průmyslem. Konstrukční projekty obsahují náročnější konstrukční problémy, pro jejichž úspěšné vyřešení musí studenti zvládnout aplikovat dříve získané znalosti, metody a postupy. Každý tým má individuální zadání a řeší jeden zadaný projekt. Každý projekt je veden vyučujícím, který zajišťuje odborné vedení, kontroluje postup, analyzuje chyby a konzultuje možnosti řešení. Výstupem řešeného projektu je vždy koncept systému, který splňuje požadavky na funkčnost, použitelnost a vyrobiteľnost. Dle požadavků zadání může být volitelným výstupem fyzická realizace včetně experimentálního ověření. Důraz je kladen především na syntetické myšlení a vlastní přínos k řešení konstrukčního úkolu. Předmět integruje poznatky získané v teoretických předmětech bakalářského a magisterského studia strojího inženýrství, zejména v materiálových vědách, mechanice a CAD modelování.

Garant předmětu

doc. Ing. Petr Svoboda, Ph.D.

Kredity, způsob ukončení, typ předmětu

15 kreditů; zá., zk.; povinný.

Prerekvizity

- Znalosti z oblasti konstruování strojů, mechaniky těles a materiálových věd, metody konečných prvků, 3D parametrického modelování.
- Absolvování předmětu: Analytický projekt.

Metody vyučování

Cvičení, laboratoře, projektová výuka, samostudium.

Způsob a kritéria hodnocení

Podmínky získání zápočtu:

- aktivní účast na cvičeních,
- odevzdání kompletně vypracovaného projektu v digitální (CAD data, technická zpráva, výkresová dokumentace, poster A1 ve formátu pptx a PDF pro tisk, prezentace v pptx) a tištěné formě (technická zpráva, výkresová dokumentace).

Podmínky získání zkoušky:

- úspěšná obhajoba řešení projektu před komisí (probíhá v týmu a je nutnou prerekvizitou k postoupení k druhé části zkoušky),
- úspěšné absolvování individuální rozpravy před komisí (pro úspěch je klíčové sdílet znalosti o řešení projektu mezi všemi členy týmu), celková známka je sestavena na základě hodnocení v obou částech zkoušky. Celkem je možno získat až 100 bodů, výsledná klasifikace se určí podle stupnice ECTS.

Jazyk výuky

Čeština.

Cíle předmětu

Absolventi budou schopni navrhnout konstrukci mechanického nebo elektromechanického systému (stroj, zařízení, přístroj), který splňuje požadavky na funkčnost, použitelnost a vyrobitelnost.

Výstupy studia a kompetence

- Znalost metod a nástrojů CAD/CAE, pokročilých nástrojů inženýrských analýz s využitím MKP.
- Schopnost aplikace získaných znalostí při návrhu nových strojů a zařízení.
- Schopnost řešit komplexní problémy zahrnující použití pokročilých analytických, numerických nebo experimentálních nástrojů při návrhu mechanického systému.
- Schopnost vypracovat výkresovou dokumentaci s ohledem na funkčnost, použitelnost a vyrobitelnost systému s ohledem na výrobní náklady a požadované termíny.
- Schopnost pracovat v týmu na návrhu nových řešení v dané technické oblasti.

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

Cvičení a laboratoře: účast je povinná a kontrolovaná vyučujícím, povolují se maximálně dvě absence bez nutnosti náhrady. Neúčast na kontrolních schůzkách je nezbytně jasně zdůvodnit. V případě dlouhodobé nepřítomnosti je náhrada zameškané výuky v kompetenci garanta předmětu.

Cvičení s počítačovou podporou

Cvičení s poč. podporou je realizováno blokovou formou s progresivním objemem výuky od začátku ke konci semestru.

- Presentace zadání projektů, rozdělení kompetencí, mapa projektu, Ganttův diagram.
- Analýza problému, řešení technického řešení.
- Návrh koncepčních variant řešení, rozbor variant řešení.
- První kontrolní schůzka s prezentací dosažených výsledků.
- Kalkulace nákladů projektu.
- Inženýrské analýzy a návrh materiálu.
- Zpracování výkresové dokumentace.
- Druhá kontrolní schůzka s prezentací dosažených výsledků.
- Návrh způsobu výroby.
- Realizace zvoleného řešení a experimentální ověření.

Cvičení

Podle požadavků a cílů konstrukčních projektů vykonává student vývojovou nebo tvůrčí práci zpravidla v jedné z následujících laboratoří:

- Tribologie.
- Reverzního inženýrství a aditivních technologií.
- Technické diagnostiky.