

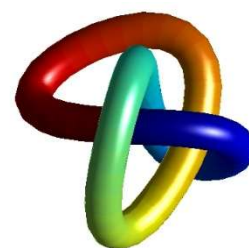
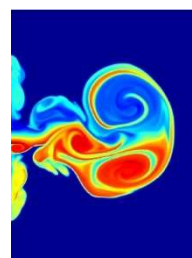
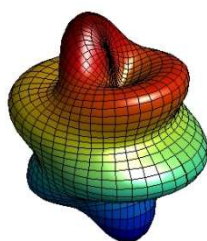
Termíny konání předmětu jsou vždy domlouvány před začátkem semestru (i když nejsou v rozvrhu) !!! - tak aby to všem vyhovovalo. Konkrétní návrhy na termín konání jednotlivých cvičení lze zasílat na e-mailovou adresu novakji@fsv.cvut.cz.

V předmětu se **studenti seznámí s výpočetním systémem Matlab a jeho použitím při řešení praktických úloh z různých oblastí vědy a techniky**, s nimiž se v dalším studiu nebo v praxi mohou setkat.

Počítačového modelování, zpracování a následné vizualizace dat se hojně využívá v praxi a proto je vhodné, aby budoucí inženýři byli připraveni tyto různé technické problémy řešit. Systém Matlab umožňuje relativně velmi jednoduchým způsobem provádět jednoduché i složité výpočty, analyzovat a zobrazovat naměřená data. **Studentům může velmi vhodně sloužit jako pomocník při jejich studiu** (matematika, fyzika, stavební mechanika, hydraulika, stavební fyzika, zpracování měřených dat v inženýrské geodézii,...). *Výhodou Matlabu je jeho vynikající grafika a možnost jednoduše řešit i složité matematicky definované problémy pomocí předdefinovaných funkcí (řešení diferenciálních rovnic, integrálů, aproximace funkcí, statistická analýza dat, analýza zvukových a obrazových signálů, apod.).*

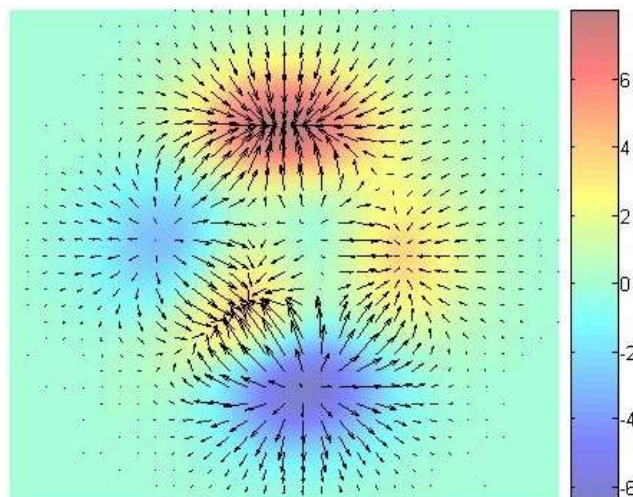
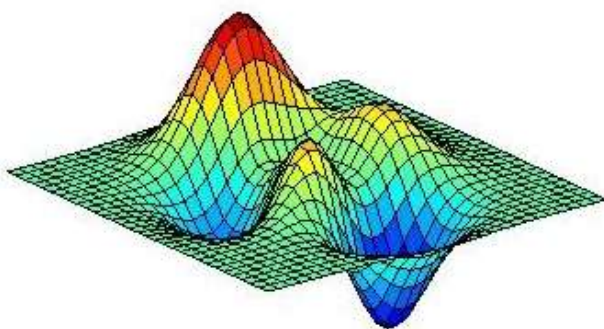
Cílem je nabídnout studentům **srozumitelným způsobem** seznámení se základy počítačového modelování technických problémů, které se běžně vyskytují v praxi. V rámci tohoto předmětu jsou proto **probírány takové metody a postupy počítačového modelování, které jsou v praxi použitelné**, přičemž jsou vždy aplikovány na vybrané jednodušší příklady. Na těchto nenáročných příkladech, které se interaktivně vytvářejí přímo na cvičení si studenti ověří, zda správně pochopili princip fungování probíraných metod pro počítačové modelování.

Prezentace předmětu



Předmět má **charakter přednášek a cvičení**, kde jsou studenti postupně seznamováni s možnostmi a metodami matematického modelování jednodušších fyzikálně-inženýrských úloh z praxe na počítači. **Obsah přednášek je vždy zaměřen na oblasti**

zájmu studentů a použití Matlabu v technické praxi, tj. je možné se podle zájmu zaměřit případně i na jiné zajímavé úlohy z technické praxe než jsou zde navrhovány. Kdykoliv je též možno konzultovat jakýkoliv praktický problém, se kterým se studenti setkali a který by se dal modelovat pomocí Matlabu.



Výuka probíhá v počítačových místnostech katedry matematiky FSV ČVUT a studenti si tak mohou v rámci cvičení vyzkoušet získané poznatky aplikovat na jednoduchých příkladech prakticky přímo na počítači, ověřit si zda porozuměli dané problematice a konzultovat své výsledky s vyučujícím. ***Problematika je vysvětlena jednoduchým a srozumitelným (aplikačním) způsobem*** s možností okamžitého vyzkoušení získaných znalostí na počítači.



Matlab lze velmi dobře použít v mnoha oblastech k počítačovému modelování (technika, biologie, lékařství, ekonomie,...). V rámci tohoto volitelného předmětu *budou efektivně* ***vyloženy základy práce s Matlabem***, tak aby studenti si mohli sami zkusit řešit různé

příklady (základní příkazy, práce s grafikou, základy tvorby vlastních jednoduchých programků a funkcí). Dále *mohou být vykládány některé užitečné metody z následujících oblastí*, kde se dá Matlab s výhodou použít, a to:

- **numerické metody matematiky**
- **analýza a zpracování měřených dat,**
- **vizualizace 2D a 3D dat,**
- **geometrie křivek a ploch,**
- **analýza a zpracování zvuku a obrazu,**
- **fyzikálně-technické modelování na počítači,...**

Výběr konkrétních témat přednášek a cvičení ovšem závisí v převážné míře na konkrétním zájmu studentů.

Možnost aplikace získaných znalostí:

Získané poznatky lze velmi dobře uplatnit jak při dalším studiu tak při řešení inženýrských úloh v technické praxi, například pro:

- **výrazné zjednodušení studia matematiky a geometrie,**
- **řešení nejrůznějších technických problémů definovaných matematicky,**
- **zpracování, analýza a vizualizace měřených dat,**
- **hlubší porozumění fyzikálně-inženýrským problémům technické praxe.**

Předmět je velmi vhodný **pro studenty všech studijních programů** jako **doplňk k přednáškám z Fyziky** a jako možnost naučit se něco nového na počítači, co lze v praxi použít.