

## 3D METROLOGIE A INSPEKCE

Předmět poskytuje informace z oblasti průmyslové metrologie se zaměřením na 3D metrologické systémy, standardizaci a chyby měření, zpracování digitálních dat, inspekci strojních dílů a reverzní inženýrství ve strojírenství. Praktické i teoretické znalosti z oblasti moderní metrologie zvyšují interdisciplinární zaměření konstrukčního inženýra.

### Garant předmětu

Ing. Aneta Zatočilová, Ph.D.

### Kredity, způsob ukončení, typ předmětu

4 kredity; kl; povinný

### Prerekvizity

- Znalosti CAD modelování, MKP, matematiky, fyziky a metodiky konstruování na úrovni bakalářského studia.

### Metody vyučování

Přednášky, cvičení, laboratoře.

### Způsob a kritéria hodnocení

- Průběžný test znalostí z oblasti inspekce strojních dílů (max. 30 bodů),
- vypracování odborné zprávy ze semestrální úlohy (max. 30 bodů),
- práce na týmovém úkolu v Matlab (max. 10 bodů),
- závěrečný teoretický test (max. 30 bodů), - celkem je možno získat až 100 bodů, výsledná klasifikace se určí podle stupnice ECTS.

### Jazyk výuky

Angličtina.

## Cíle předmětu

Absolventi budou schopni aplikovat teoretické a praktické znalosti z oblasti průmyslové 3D metrologie a inspekce strojních dílů v praxi.

## Výstupy studia a kompetence

- Znalost souvislostí metrologie, inspekce a standardizace.
- Znalost technologií a principů 3D měření využívaných v moderní průmyslové metrologii.
- Schopnost provést inspekci strojních dílů na základě výkresové dokumentace.
- Schopnost zpracovat, vyhodnotit a jinak využít digitální data z metrologického měření.

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

Účast na přednáškách je doporučena, účast na cvičeních je povinná a kontrolovaná vyučujícím. Maximálně 2 omluvené absence jsou tolerovány bez nutnosti náhrady. V případě dlouhodobé nepřítomnosti je náhrada zameškané výuky v kompetenci vedoucího cvičení.

## Přednáška

- Úvod do metrologie a inspekce strojních dílů.
- Normy v oblasti 3D měření, chyby a nejistoty měření.
- Digitální fotografie a její využití metrologii.
- 3D metrologie a principy získání třetího rozměru.
- 3D digitální data a jejich využití ve strojírenství.
- Optické skenovací systémy.
- Pasivní fotogrammetrické systémy.
- CMM dotykové systémy.
- Počítačová tomografie ve strojírenství.
- Měření struktury povrchu.

## Cvičení s počítačovou podporou

- Práce s digitální obrazovou informací, kalibrace kamer a strojové vidění.
- Příprava a zpracování 3D digitálních dat.
- Inspekce dílu dle výkresové dokumentace (ustavení, odchylky ploch a řezů, kóty, rozměrové tolerance, geometrické tolerance, tvorba protokolu).
- Měření a vyhodnocení deformací pomocí digitální fotogrammetrie.
- Tvorba CAD modelu dle přístupu reverzního inženýrství.