

## **Centrum technologických informací a vzdělávání – CTIV při Ústavu strojírenské technologie Fakulty strojní ČVUT v Praze**

**připravilo**

**Dvousemestrové studium**

**„Povrchové úpravy ve strojírenství“**

**S možnou certifikací dle Std. – 401 APC – Korozní inženýr**

**2022**

Na základě požadavků technické veřejnosti, především ze strojírenských podniků pořádá Fakulta strojní ČVUT v Praze v roce 2022 dvousemestrové studium „Povrchové úpravy ve strojírenství“.

Cílem tohoto studia je přehlednou formou získat potřebné poznatky z oboru koroze, protikorozních ochranných a povrchových úprav, pro všechny zájemce, kteří chtějí pracovat efektivně na základě nejnovějších poznatků a potřebují získat na základě tohoto studia potřebnou kvalifikaci.

Způsobilost získanou na základě tohoto studia, je možno prokázat akreditovanou kvalifikací a certifikací podle standardu APC Std-401/E/01 „Kvalifikace a certifikace pracovníků v oboru koroze a protikorozní ochrany“ (Korozní inženýr).

## 1. Účel a cíle studia

Ve svých pedagogických odborných záměrech je toto studium koncipováno tak, aby získané vědomosti umožnily řešit, pracovníkům v oboru povrchových úprav, nejen běžné aktuální odborné problémy, ale i koncepční a perspektivní otázky na svých pracovištích.

Důraz je kladen na vytvoření uceleného přehledu teoretických a praktických poznatků v souladu s nejnovějšími znalostmi v oboru povrchových úprav, ale i souvisejících disciplínách a předmětech.

Koncepce studia vychází z celosvětového dynamického rozvoje tohoto důležitého a průřezového oboru, který svojí úrovní ovlivňuje technickou vyspělost výrobků, jejich kvalitu a životnost.

## 2. Časový plán

Studium je uspořádáno tak, aby nejdříve byly doplněny znalosti základních předmětů a v návaznosti na tento teoretický základ, je pak koncipována výuka odborných předmětů a specializovaných technologií, týkajících se oboru povrchových úprav.

V prvním semestru je výuka zaměřena na rozšíření odborných znalostí v oblasti strojírenských materiálů, v základech teorie koroze, fyzikální chemii, korozních charakteristikách kovů, volbě materiálů a v korozním zkušebnictví.

Ve druhém semestru je výuka zaměřena na technologie povrchových úprav, kovových i nekovových anorganických povlaků a technologií organických povrchových úprav. Pozornost je věnována předúpravám a čištění povrchů. Postupně jsou probírány technologie galvanického pokovení, pokovení v roztavených kovech i žárovým nástřikem a řada dalších fyzikálních i chemických způsobů povrchových úprav.

Výuka je orientována též na problematiku přístrojové techniky při kontrole a zkušebnictví v oboru povrchových úprav i obecně ve strojírenství.

Zařazeny jsou přednášky o progresivních a ekologicky šetrných strojírenských technologiích v souvislostech s tímto oborem a o zařízení pro povrchové úpravy. Výuka je orientována i na otázky legislativy, norma, ekologie i bezpečnosti práce v tomto oboru.

Studium je dvousemestrové, celkově ve 144 výukových hodinách. Termín zahájení je stanoven na **15. března 2022.**

Studium je kombinované s přednáškami, semináři a cvičeními na Fakultě strojní ČVUT v Praze - Dejvicích a s exkurzemi na špičkových pracovištích povrchových úprav. Výuka proběhne ve

12 dvoudenních soustředěních s výukou 1x až 2x za měsíc. Výuka v případě omezení vlivem pandemie může částečně probíhat on-line přes MS Teams. Na závěr studia se uskuteční exkurze do vybraných provozů a konzultace ke specializovaným odborným okruhům dle odborného zaměření posluchačů. Podle potřeb a předchozího vzdělání posluchačů je možno studium ukončit vypracováním samostatné závěrečné práce na téma v souladu s požadavky pracoviště posluchače, nebo kvalifikační zkouškou podle standardu APC Std-401 se získáním certifikace – KI „Korozní inženýr“.

### 3. Objednávající organizace

Organizaci studia zajišťuje Ú 12133 – Ústav strojírenské technologie, Fakulty strojní v rámci celoživotního vzdělávání na ČVUT v Praze. Každý z účastníků si studium hradí individuálně na základě podepsané smlouvy.

### 4. Materiální zabezpečení studia

Náklady na kurz činí 30.000,- Kč bez DPH pro jednoho posluchače.

Cesty, ubytování a stravování hradí vysílající organizace nebo účastník sám.

Cena za zkoušku a certifikaci dle STD – 401 APC (Korozní inženýr) je cca 11.000,- Kč a není obsažena v ceně kurzu. (informace o certifikaci na [www.apccz.cz](http://www.apccz.cz))

### 5. Vedení kurzu

Odborný garant:	Ing. Jan Kudláček, Ph.D. doc. Ing. Viktor Kreibich, CSc.	<a href="mailto:jan.kudlacek@fs.cvut.cz">jan.kudlacek@fs.cvut.cz</a> <a href="mailto:Viktor.kreibich@fs.cvut.cz">Viktor.kreibich@fs.cvut.cz</a>	605868932 602341597
Vedoucí studia:	Ing. Jiří Kuchař, Ph.D., IWE	<a href="mailto:jiri.kuchar@fs.cvut.cz">jiri.kuchar@fs.cvut.cz</a>	720108375
Administrativní záležitosti:	Mgr. Tatiana Dolníková	<a href="mailto:tatiana.dolnikova@fs.cvut.cz">tatiana.dolnikova@fs.cvut.cz</a>	224352629

## 6. Učební plán

1. semestr: Materiály, koroze a protikorozní ochrana – 72 hodin

Téma	Počet hodin
1. Základy koroze a formy koroze	6
2. Strojírenské materiály	12
3. Fyzikální chemie	6
4. Degradální korozní mechanismy	6
5. Koroze dle prostředí	8
6. Koroze materiálů	10
7. Korozní inženýrství, inspekční činnost	6
8. Strojírenské technologie a povrchové úpravy	6
9. Koroze v průmyslu	6
10. Tribologie	6
<b>Celkem</b>	<b>72 hodin</b>

2. semestr: Technologie povrchových úprav – 72 hodin

Téma	Počet hodin
10. Předúpravy a čištění povrchu	6
11. Kovové povlaky, technologie, aplikace	6
12. Galvanické pokovení	10
13. Nekomové anorganické povlaky, technologie, aplikace	6
14. Žárové pokovení	6
15. Nátěrové hmoty (NH) a systémy, technologie nanášení	6
16. Práškové plasty (PP) a technologie povlakování	4
17. Dočasná protikorozní ochrana	4
18. Kontrola kvality a zkušebnictví v oboru povrchových úprav	8
19. Ekologie povrchových úprav	6
20. Exkurze na vybraná pracoviště	10
<b>Celkem</b>	<b>72 hodin</b>