

# **Rekvalifikační kurz Pracovník pro obsluhu 3D tiskáren a tvorbu tiskových podkladů s řízenou praxí**

---

## **Rámcový přehled učiva rekvalifikačního kurzu Pracovník pro obsluhu 3D tiskáren a tvorbu tiskových podkladů s řízenou praxí**

Standardní délka kurzu je 96 vyučovacích hodin. Kurzy budou vypisovány jako dvanáctidenní celodenní. Výuka probíhá na učebně vybavené datovým projektorem, případně počítačem. Školení probíhají vždy od 8:00 do 16:00 hodin, v případě odpoledních kurzů do 18 hodin. Každý posluchač má k dispozici samostatný počítač a obdrží zdarma kvalitní literaturu ke kurzu. Optimální počet posluchačů v kurzu je pět až osm. V průběhu kurzu je k dispozici občerstvení.

Po absolvování kurzu je absolvent připraven pro komplexní činnost týkající se práce na 3D tiskárně. A to od návrhu prostřednictvím 3D skeneru a následného upravení ve specializovaných 3D modelovacích programech, přes volbu vhodného materiálu a technologii tisku, až po vlastní 3D tisk a dokončovací úpravy. Součástí kurzu je vytvoření vlastního 3D modelu včetně naskenování a předtiskové přípravy.

Podmínkou účasti na rekvalifikačním kurzu jsou obecné znalosti na úrovni základního vzdělání a základní znalost práce s počítačem.

**První rekvalifikační kurz pro práci s 3D tiskárnami v ČR !**

**V tomto kurzu s prodlouženou délkou si sami složíte svoji 3D tiskárnu, kterou si z kurzu odnesete.**

### **Rámcová témata rekvalifikačního kurzu:**

- Princip 3D technologie
- Příprava podkladů pro 3D tisk včetně práce s 3D skenery
- Úprava podkladů pro 3D tisk (včetně volby a výuky vhodného 3D software)
- Popis a princip 3D tiskáren a jejich rozdělení
- Nauka o materiálech, technologie
- Vlastní tisk na 3D tiskárně včetně dokončovacích prací
- Finální úprava hotového výrobku

### **Kurz je rozdělen do výukových modulů dle následujících osnov:**

#### **Princip 3D technologie**

- Stručný úvod do principu 3D technologií
  - Co je 3D tisk
  - Výhody / nevýhody 3D tisku
  - Teoretická funkce 3D tiskáren
- Praktická ukázka 3D tisku
- Princip ovládání 3D tiskárny

#### **Příprava podkladů pro 3D tisk včetně práce s 3D skenery**

- Úvod do technologie 3D skenování
  - Využití
  - Princip technologie
  - Druhy skenerů
  - Praktická ukázka práce s 3D skenerem
- Práce s 3D skenery
  - Vlastní skenování
  - Úprava výstupů

## Úprava podkladů pro 3D tisk (včetně volby a výuky vhodného 3D software)

- Druhy programů a volba podle požadavků
- Základy práce v 3D programech
  - Úvod do principů 3D grafiky
  - Podporované formáty pro 3D tisk
  - Orientace na pracovní ploše
  - Vytváření křivek
  - Vytváření základních tvarů
- Pokročilejší funkce 3D programů
  - Tvorba a práce s polygony
  - Pokročilejší úprava vytvořených objektů
  - Úprava výstupů ze 3D skeneru
  - Tisk výstupů pomocí 3D technologie
- Praktické modelování konkrétního předmětu při využití jednotlivých funkcí programu
- Modelování pomocí tesání

## Popis a princip 3D tiskáren a jejich rozdělení

- Hlavní rozdělení tiskáren a ukázky
  - Tiskárny typu SLA
  - Tisk gelového polymeru
  - Tisk v lázni horní
  - Tisk v lázni spodní
  - Kombinovaná tiskárna
  - Tiskárna typu FDM
  - Tiskárna typu SLS
  - Holografická tiskárna
  - Lékařské 3D tiskárny (CEREK, nanotiskárny)
  - Ostatní druhy 3D tiskáren (např. tiskárny na jídlo ...)
  - Domácí 3D tiskárny
- Poruchy 3D tiskáren a servis zařízení

## Nauka o materiálech, technologie

- Komplexní přehled a rozdělení
- Popis a rozdělení tiskových materiálů – standardní plasty
- Popis a rozdělení tiskových materiálů – imitace dalších materiálů (kov, dřevo, kámen ...)
- Forma tiskových materiálů (struna, drát, fotopolymery)
- 3D tiskové materiály – doporučené nastavení

## Vlastní tisk na 3D tiskárně včetně dokončovacích prací

- Volba tiskárny a vhodného tiskového materiálu
- Příprava tiskárny a tiskového materiálu před tiskem
- Praktické nastavení 3D tiskárny dle zvoleného materiálu
- Zkušební tisk
- Tisk základních geometrických prvků
- Speciální tisk
- Vícebarevný tisk, vícehlavé tiskárny
- Vytvrnutí tisku a
- Řešení problémů a chyb během tisku

## Finální úprava hotového výrobku

## Řízená praxe

- Praktický tisk vlastního výrobku včetně skenování a předtiskové přípravy
- Sestavení vlastní 3D tiskárny

# Rekvalifikační kurz programátor internetových aplikací

---

## Metodika, učební pomůcky, didaktická technika:

Metodika výuky je založena na výše uvedené osnově, která je pro potřeby lektorů podrobně rozpracována dle jednotlivých kapitol. Všichni lektori tento kurz vyučují dle této metodiky a je pro ně závazná. V rámci metodiky jsou ke každému bloku vypracovány zkušební příklady, které jsou na konci každého bloku samostatně probírány. Ke každému učebnímu bloku dostává posluchač podkladové materiály k probírané látce vycházející z metodiky výuky. Současně obdrží každý posluchač tištěnou příručku – knihu.

Pro výuku počítačové části probíhá výuka na počítačové učebně, jejíž součástí je legální software. Každý posluchač má k dispozici samostatný počítač. K výuce je pro využívání datový projektor pro lepší názornost akcí předváděných lektorem.

## Požadavky na vyučující:

V průběhu celého kurzu se předpokládá účast jednoho lektora s odbornou praxí výuky více jak 6 měsíců v oblasti školení uvedeného programu.

Požadavky na vyučujícího lektora: minimálně středoškolské vzdělání, praxe 6 měsíců v oblasti školení, podrobné znalosti problematiky. Doporučené požadavky na lektora části IT: certifikát MCP nebo testera ECDL.

## Vyhodnocení průběhu a účinnosti vzdělávací akce:

Na závěr účastníci kurzu absolvují test, který je po vyhodnocení podkladem pro udělení rekvalifikačních osvědčení. 70% úspěšnost tohoto testu je podmínkou k udělení rekvalifikačního osvědčení o úspěšném absolvování rekvalifikačního kurzu. Součástí testu bude i praktické vyzkoušení základních úloh probíraných v uvedeném kurzu.

Současně posluchači v závěru kurzu hodnotí obsahovou náplň, rozsah, studijní podklady a kvalitu a přístup lektora. Tyto podklady slouží k celkovému vyhodnocení kurzů a tím i k dalšímu zkvalitnění celkové úrovně kurzu.