

Ukázková hodina

Seznámení s laserovým gravírováním

Výukový záměr a cíl hodiny:	1
Časový harmonogram	2
1) Úvod, motivace a představení cílů hodiny	2
2) Vysvětlení principu a technických možností laserového gravírování a řezání	3
3) Praktická ukázka laserového zařízení a příprava jednoduchého projektu v příslušném Softwaru	3
4) Projektová práce žáků na vlastním výrobku	4
5) Prezentace a zhodnocení vytvořených projektů	5
6) Závěr a reflexe	5

Výukový záměr a cíl hodiny:

- Žáci se seznámí s principem a praktickým využitím laserového gravírování a řezání materiálů, zejména dřevěné překližky, ale i kovových, skleněných a podobných materiálů.
- Žáci pochopí technické možnosti a limity těchto technologií a naučí se je aplikovat při tvorbě vlastních výrobků.
- Žáci budou schopni samostatně navrhnout a realizovat jednoduchý projekt s využitím laserového gravírování/řezání.

Časový harmonogram

(2x45 minut):

- 1) Úvod, motivace a představení cílů hodiny (5 minut)
- 2) Vysvětlení principu a technických možností laserového gravírování a řezání (15 minut)
- 3) Praktická ukázka fungování laserového zařízení a příprava jednoduchého projektu (20 minut)
- 4) Projektová práce žáků na vlastním výrobku (2x 20 minut)
- 5) Prezentace a zhodnocení vytvořených projektů (10 minut)
- 6) Závěr a reflexe (5 minut)

1) Úvod, motivace a představení cílů hodiny

- a) Úvod a přivítání žáků
- b) Motivace - krátké uvedení do tématu:
 - Představení nových technologií, které budou v hodině představeny (laserové gravírování a řezání)
 - Ukázka několika hotových výrobků vytvořených těmito technologiemi, které žáky zaujmou a motivují k aktivní účasti
- c) Představení cílů hodiny:
 - Žáci se naučí, jak funguje princip laserového gravírování a řezání
 - Žáci pochopí technické možnosti a omezení těchto technologií
 - Žáci si vyzkouší navrhnout a realizovat vlastní jednoduchý projekt s využitím laserového zpracování materiálu
- d) Upozornění na dodržování bezpečnostních pravidel při práci s laserovým zařízením
 - Lasery používané pro gravírování a řezání materiálů jsou vysokovýkonné a mohou být nebezpečné, proto je nutné dodržovat přísná bezpečnostní opatření.
 - Žáci musí být poučeni o možných rizicích a zásadách bezpečné obsluhy:
 - Oči - Laser může způsobit vážné a nevratné poškození zraku, proto je nutné používat ochranné brýle odolné vůči laserovému záření.
 - Požár - Laser může snadno zapálit hořlavé materiály, je nutné mít připravené hasicí prostředky.
 - Ventilace - Při řezání a gravírování materiálů vznikají zdraví škodlivé výpary, proto musí být pracoviště dobře odvětráváno.

- Seznámení s nouzovým vypínáním strojů a musí být jasně označena nebezpečná oblast.

Cílem úvodní části je žáky zaujmout, představit jim cíle a náplň hodiny a zároveň je upozornit na bezpečnostní aspekty práce s lasery. Tato motivační část by měla trvat přibližně 5 minut.

2) Vysvětlení principu a technických možností laserového gravírování a řezání

- Princip laserového gravírování a řezání:
 - Vysvětlení, co je to laser a jak funguje (zesílené světlo)
 - Popis, jak laser dokáže přesně a rychle odstraňovat materiál
 - Ukázka, jak laser pomocí počítačového řízení a ovládacího software vytváří vzory a tvary
- Technické možnosti a parametry laserového zařízení:
 - Typ laseru (CO2, fiber, apod.), výkon laseru, rozlišení, přesnost
 - Materiály vhodné pro laserové zpracování (dřevo, kov, sklo, plast, aj.)
 - Tloušťka a vlastnosti materiálů, které lze zpracovat
 - Rychlost gravírování a řezání, kvalita povrchu výsledného produktu
- Příklady hotových výrobků vytvořených laserem:
 - Ukázky dřevěných, kovových a jiných výrobků s různými typy vzorů a tvarů
 - Diskuse o tom, co vše lze pomocí těchto technologií vytvořit
- Zhodnocení silných stránek a omezení laserového zpracování:
 - Rychlost, přesnost a flexibilita versus limity materiálů, rozměrů, cena provozu
 - Možnosti uplatnění v praxi (průmysl, kreativní tvorba, apod.)

Cílem této části je podrobné technické vysvětlení, jak laser funguje a jaké jsou jeho možnosti a limity pro zpracování různých materiálů. Toto by mělo žáky dobře připravit na následující praktickou část.

3) Praktická ukázka laserového zařízení a příprava jednoduchého projektu v příslušném Softwaru

- **Bezpečnost:**
 - Zdůraznit důležitost přísných bezpečnostních pravidel při práci s laserem.
 - Vysvětlit rizika spojená s přímým nebo nepřímým kontaktem s laserovým paprskem.
 - Ukázat a vysvětlit správné používání ochranných pomůcek, jako jsou brýle kryty a pod.

- **Principy fungování laseru**
 - Vysvětlit základní komponenty a princip generování laserového paprsku
- **Oblasti využití laserů**
 - Představit různé aplikace laserů v technických oborech
- **Praktická ukázka**
 - Demonstrovat laserové gravírování, řezání či měření
- **Zaškolení v laserovém software**
 - Představit software LighBurn a RDWorksV8
 - Vysvětlit základní ovládání a funkce těchto programů
 - Ukázat, jak vytvořit jednoduchý návrh pro laserové obrábění
 - Nechat žáky vyzkoušet si práci s laserovým softwarem pod dohledem
- **Řešení a návrhy**
 - Motivovat žáky k hledání nových aplikací laserů
 - Podněcovat diskusi o možnostech zlepšení laserových technologií

Zaškolení v laserovém software, jako jsou LighBurn a RDWorksV8, je důležitou součástí ukázky, neboť umožní žákům získat praktické zkušenosti s ovládáním a návrhem laserových úkolů. Tím se prohloubí jejich porozumění a využití laserových technologií v praxi.

4) Projektová práce žáků na vlastním výrobku

- Představení projektové práce
 - Vysvětlení cíle projektu - vytvořit vlastní výrobek s využitím laserového zařízení
 - Seznámení žáků s dostupnými stroji: Atomstack S20 Pro 20W a Laserový plotr CO2 60W DSP 40x60cm CL6040T
- Volba a návrh výrobku
 - Žáci si volí, na jakém výrobku budou pracovat
 - Vytvoření prvotního návrhu v laserovém software (LighBurn nebo RDWorksV8)
 - Konzultace návrhu s vyučujícím

- Příprava laserového zařízení
 - Žáci se seznamují s obsluhou a nastavením vybraného laserového stroje
 - Ověření bezpečnostních opatření

Klíčové body:

- Žáci mají možnost vybrat si mezi dvěma laserovými zařízeními a příslušnými softwary (LighBurn nebo RDWorks V8)
- Důraz je kladen na samostatnou práci žáků při návrhu, přípravě a realizaci vlastního výrobku
- Vyučující poskytuje konzultace a dohlíží na bezpečnost během laserového obrábění
- Závěrečná reflexe umožní žákům zhodnotit svou práci a přemýšlet o dalším vývoji

Cílem těchto lekcí je rozvíjet technické dovednosti žáků, jejich kreativitu a schopnost samostatné práce s laserovými technologiemi.

5) Prezentace a zhodnocení vytvořených projektů

- Každý žák/student postupně představí svůj vytvořený výrobek
- Popíše, jak při práci postupoval a jaké technické řešení zvolil
- Sdílí postřehy a zkušenosti získané během realizace projektu

6) Závěr a reflexe

- Učitel/lektor shrnuje hlavní poznatky a přínosy projektu
- Vyzve žáky a studenty, aby zhodnotili svoji práci a výsledky
- Prostor pro dotazy, doporučení a diskusi o dalších možnostech

Závěrečná část umožní žákům a studentům prezentovat své výtvary a podělit se s ostatními o získané zkušenosti. Poskytne také prostor pro celkové zhodnocení projektu a sebereflexi. Díky tomu mohou žáci lépe pochopit, co se během projektu naučili a kam směřovat při dalším zlepšování svých dovedností.

Učitel by měl v této fázi ocenit snahu a pokroky všech žáků, nikoli jen nejlepší výsledky. Důležité je vyzdvihnout individuální přístup a posun každého žáka vzhledem k jeho výchozím schopnostem.







