EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Ekologie v polygrafii

Kód modulu

34-m-3/AA42

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

odborný teoretický

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

34 - Polygrafie, zpracování papíru, filmu a fotografie

Komplexní úloha

Zpracování a likvidace odpadů v polygrafické výrobě

Obory vzdělání - poznámky

34-53-H/01 Reprodukční grafik

34-53-L/01 Reprodukční grafik pro média

Délka modulu (počet hodin)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Moduly z oblasti technologie: Polygrafická výroba, Pracovní postupy při výrobě tiskovin

Moduly z oblasti všeobecné polygrafie: Principy tisku, Přehled pracovního postupu v grafickém průmyslu, Zušlechťování tiskovin, Výrobní operace v knihařské výrobě , Polygrafické materiály

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Modul vede žáky k základním ekologickým, biologickým a environmentálním poznatkům. Žáci se seznámí s ekologickými problémy v oblasti polygrafie a jejich příčinami, nebezpečími, ale i s postupy, jak příčinám předcházet. Dále si osvojí správné používání technologií a materiálů.

Žáci jsou rovněž seznámeni s právními úpravami, jejichž cílem je přispět k dosažení příznivého stavu životního prostředí, které umožní existenci a zdravý rozvoj nejen současné generaci, ale i generacím budoucím.

Očekávané výsledky učení

Očekávané výsledky učení vycházejí z odborných kompetencí definovaných v RVP 34-53-H/01 Reprodukční grafik a 34-53-L/01 Reprodukční grafik pro média.

Žák:

- popíše práva a povinnosti osob podnikajících v oblasti tiskového průmyslu
- rozčlení oblasti specifických oborů týkajících se ekologie a ochrany životního prostředí
- popíše požadavky na zelenou polygrafickou produkci
- popíše zpracování a likvidaci odpadů v polygrafické výrobě
- popíše specifika jednotlivých tiskových technik s ohledem na ekologii výroby
- popíše ekologické dopady v oblasti zušlechťování tiskovin a dokončujícího zpracování

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

1. Práva a povinnosti osob podnikajících v oblasti tiskového průmyslu

2. Členění oblastí specifických oborů týkajících se ekologie a ochrany životního prostředí:

- ochrana ovzduší
- nakládání s chemickými látkami
- nakládání s odpady
- vodní hospodářství
- prevence závažných havárií
- ochrana přírody

3. Požadavky na zelenou polygrafickou produkci

- celková organizace polygrafické výroby, dodržování standardů
- ekologické audity a certifikáty
- výrobní technologie a materiály
- požadavky na výrobce tiskových strojů (technologie umožňující redukci makulatur na minimum, spojení s firmami, které produkují barvy a chemikálie, snižování emisí)

4. Zpracování a likvidace odpadů v polygrafické výrobě

- druhy odpadů - plynné, kapalné, pevné, těkavé organické látky
- emise odpadů odvislé od - techniky tisku, objemu výroby, barev a materiálů, způsobu sušení
- likvidace organický látek - regenerační, rekuperační a katalické spalování, fotooxidace, biologické čištění, kondenzační filtrace
- likvidace plynných odpadů - přímo v tiskárně
- likvidace kapalných odpadů - na místě vzniku nebo pomocí specializovaných firem - destilace, sedimentace, flokulace, ozonolýza, filtrační membránové postupy, elektrolýza, iontová výměna
- likvidace tuhých odpadů - ve specializovaných firmách, využití tuhých odpadů v roli druhotných surovin

5. Specifika jednotlivých tiskových technik z hlediska ekologie

- ofsetový tisk - snižování závislosti na izopropylalkoholu (IPA), tiskové desky (kovové podložky = kovový odpad, polyesterové podložky = komunální odpad, vývojky = nebezpečné odpady; v oblasti pre-pressu klasická příprava desek nahrazena technologií CtP, popřípadě DI; bezchemické i bezprocesní technologie přípravy tiskových desek)
- flexotisk - klasická příprava štočků/příprava flexotiskových forem pomocí gravírování
- sítotisk - problematické vymývání sít
- hlubotisk - odpadní vody při přípravě válců, odpařování toluenu z hlubotiskových barev při tisku
- digitální tisk - emise ze suchých tonerů (především necertifikovaných), UV vytvrzování ink-jetových barev

6. Dopady na životní prostředí v oblasti zušlechťování tiskovin a dokončujícího zpracování

- zacházení s laky a lepidly

7. Péče o pracovní a životní prostředí jako nezbytná podmínka podnikání v polygrafickém průmyslu

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky:

A. Metody slovní:

- monologické metody (popis, vysvětlování, výklad),
- dialogické metody (diskuse k vybraným problémům),
- metody práce s učebnicí, odborným časopisem, internetem

B. Metody názorně demonstrační:

- dynamická a statická projekce prezentace videomateriálu

C. Metody praktické:

- využívání technického vybavení školních učeben

Při výkladu se požaduje aktivní spolupráce žáků při získávání informací v návaznosti na dřívější poznatky z teoretického vyučování i z odborného výcviku. Doporučuje se doplnit výuku exkurzí.

Výsledek učení: popíše práva a povinnosti osob podnikajících v oblasti tiskového průmyslu

- žák pracuje s textem (učebnice, PP či DVD prezentace)
- žák využívá informační zdroje – internet
- na základě získaných informací žák popíše práva a povinnosti osob podnikajících v oblasti tiskového průmyslu
- žák definuje dosažení příznivého stavu životního prostředí
- žák posoudí současnou legislativu životního prostředí
- žák posoudí ekologickou legislativu z hlediska tiskového průmyslu
- žák charakterizuje principy v oblasti prevence, limitů a represí

Výsledek učení: rozčlení oblasti specifických oborů týkajících se ekologie a ochrany životního prostředí

- žák pracuje s textem (učebnice, PP či DVD prezentace)
- žák využívá informační zdroje – internet
- na základě získaných informací žák rozčlení oblasti: ochrana ovzduší, nakládání s chemickými látkami,
- nakládání s odpady, vodní hospodářství, prevence závažných havárií, ochrana přírody
- žák aplikuje právní předpisy podle specifických oborů: ochrana ovzduší, nakládání s chemickými látkami, nakládání s odpady, vodní hospodářství, prevence závažných havárií, ochrana přírody

Výsledek učení: popíše požadavky na zelenou polygrafickou produkci

- žák pracuje s textem (učebnice, PP či DVD prezentace)
- žák využívá informační zdroje – internet
- na základě získaných informací žák posoudí celkovou organizaci polygrafické výroby, dodržování standardů, výrobních technologií a materiálů
- žák definuje jednotlivé typy polygrafických podniků a výrobní fáze polygrafické výroby
- žák popíše a charakterizuje chemické látky používané v polygrafii
- žák popíše požadavky na zelenou polygrafickou produkci

Výsledek učení: popíše zpracování a likvidaci odpadů v polygrafické výrobě

- žák pracuje s textem (učebnice, PP či DVD prezentace)
- žák využívá informační zdroje – internet
- na základě získaných informací žák popíše zpracování odpadů v polygrafické produkci
- žák popíše likvidaci organických látek a plynných a kapalných odpadů na místě vzniku
- žák popíše využití tuhých odpadů v roli druhotných surovin

Výsledek učení: popíše specifika jednotlivých tiskových technik s ohledem na ekologii výroby

- žák pracuje s textem (učebnice, PP či DVD prezentace)
- žák využívá informační zdroje – internet
- na základě získaných informací žák popíše specifika tiskových technik s ohledem na ekologii výroby

Výsledek učení: popíše ekologické dopady v oblasti zušlechťování tiskovin a dokončujícího zpracování

- žák pracuje s textem (učebnice, PP či DVD prezentace)
- žák využívá informační zdroje – internet
- na základě získaných informací žák popíše specifika dokončujícího zpracování tiskovin s ohledem na ekologii výroby

Zařazení do učebního plánu, ročník

S ohledem na posouzení všech aspektů náročnosti polygrafické výroby se doporučuje zařadit tento modul do výuky v závěru studia - u oboru vzdělání kategorie vzdělání H v 3. ročníku, u oboru vzdělání kategorie vzdělání L0 v 4. ročníku.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

1. Podklady pro klasifikaci - písemné a ústní zkoušení (včetně orientačního)
2. Samostatná práce žáků: referát, projekt
3. Aktivní přístup k tvořivé činnosti - osobitý tvůrčí přístup (představivost, individualita projevu, originalita)
4. Spolupráce s ostatními žáky během skupinové práce

Kritéria hodnocení

1. Písemné zkoušení:

40 otázek po 5 bodech; max. počet dosažených bodů 200

Hodnocení:

uspěl - 120-200 bodů

neuspěl - méně než 120 bodů

2. Ústní zkoušení:

Žák je průběžně ústně zkoušen a hodnocen klasifikační stupnicí 1-5. Přihlíží se k tomu, zda žák odpovídá správně na kladené otázky, vyjadřuje se přesně a srozumitelně, má o prověřovaném učivu povědomí a má základní znalosti z oblasti všech používaných tiskových technik.

Hodnocení:

uspěl - průměrná známka 1-4

neuspěl - průměrná známka horší než 4

3. Docházka:

Žák uspěl, pokud má min. 75% docházku do vyučování, přičemž zbývajících 25 % může tvořit pouze omluvená absence (např. nemoc, návštěva lékaře).

Celkově žák uspěl, pokud uspěl ve všech třech kritériích současně.

Doporučená literatura

M. Kaplanová a kolektiv: Moderní polygrafie. 3. vyd., SPP, Praha, 2012, ISBN 978-80-254-4230-2

R. Blahák, P. Pop: Realizace tiskovin. 1. vyd., Nakladatelství grafické školy, Praha, 2018

Odborný tisk: Svět tisku, Noviny pro grafický průmysl

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ivo Šabata. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.