

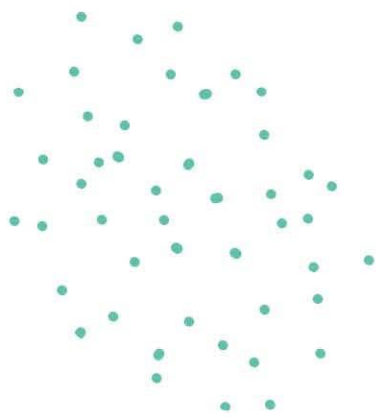
Dodatek č. 2/2021
ke školnímu vzdělávacímu programu

Obalová technika

čtyřleté denní studium



STŘEDNÍ ŠKOLA
GRAFICKÁ BRNO
PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE



Dodatek č. 2/2021 ke ŠVP
Obalová technika

Jazykové vzdělávání a komunikace
Matematické vzdělávání
Odborné vzdělávání

Dodatek ke Školnímu vzdělávacímu programu č. j. 1-M-OT/2021 zpracovanému podle
Rámcového vzdělávacího programu vydaného Opatřením ministra školství, mládeže
a tělovýchovy č. j. MSMT-31622/2020-1 k 1. 9. 2020
schválil ředitel Střední školy grafické Brno, příspěvkové organizace 1. 9. 2023
s platností od 4. 9. 2023 počínaje 2. ročníkem, č. j. 3-M-OT/2021



STŘEDNÍ ŠKOLA
GRAFICKÁ BRNO
PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE



4. Identifikační údaje

Název ŠVP: Obalová technika

Kód a název oboru vzdělávání: 34-42-M/01 Obalová technika

Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Úroveň vzdělání EQF: 4

Délka vzdělávání: 4 roky

Forma vzdělávání: denní

Předkladatel

Název školy: Střední škola grafická Brno, příspěvková organizace
Adresa školy: Šmahova 364/110, 627 00 Brno-Slatina
IČ: 00226467
RED-IZO: 600013910
Ředitel školy: Ing. Petr Veselý

Kontakty:

Telefon: +420 545 212 306, +420 731 413 083
E-mail: sekretariat@ssgbrno.cz
Web: www.ssgbrno.cz

Zřizovatel

Název zřizovatele: Jihomoravský kraj
Adresa zřizovatele: Žerotínovo náměstí 449/3, 601 82 Brno
IČ: 70888337
DIČ: CZ70888337

Kontakty:

Telefon: +420 541 653 522
E-mail: pernicova.katerina@kr-jihomoravsky.cz
Web: www.kr-jihomoravsky.cz
ID datové schránky: x2pbqzq

Platnost Dodatku ke ŠVP: od 4. 9. 2023

Číslo jednací: 3-M-OT/2021

podpis ředitele, razítko školy

2. Učební plán

2.1. Ročníkový plán učiva

Vyučovací předměty	Týdenní hodinové dotace				
	I. ročník	II. ročník	III. ročník	IV. ročník	celkem
Všeobecně vzdělávací předměty	22	19	16	16	73
Český jazyk a literatura (ČJL)	3	2	3	3	11
Seminář z českého jazyka (SČJ)	0	0	1	1	2
Anglický jazyk (AJ)	3	3	3	3	12
Německý jazyk (NJ)/Ruský jazyk (RJ) ¹⁾	2	2	2	2	8
Konverzace v AJ/NJ/RJ (KAJ/KNJ/KRJ) ²⁾	0	0	0	2	2
Společenskovední základ (SVZ)	2	2	1	0	5
Fyzika (F)	2	0	0	0	2
Chemie (CH)	2	2	0	0	4
Matematika (M)	3	3	3	3	12
Seminář z matematiky (SM) ²⁾	0	0	0	2	2
Tělesná výchova (TV)	2	2	2	2	8
Informační a komunikační technologie (ICT)	2	2	0	0	4
Ekonomika (EK)	1	1	1	0	3
Odborné předměty	11	14	17	17	59
Výtvarná tvorba (VTV)	2	0	0	0	2
Typografie (TYP)	2	2	0	0	4
Technologická příprava (TP)	1	1	0	0	2
Kalkulace (KAL)	0	0	0	1	1
Konstrukce obalů (KO)	0	1	3	2	6
Obalový design (ODE)	2	2	2	2	8
Cvičení z tiskových technik (CTT)	0	0	2	2	4
Dokončovací zpracování obalů (DZO)	0	0	2	2	4
Předtisková příprava (PTP)	0	2	2	0	4
Tiskové techniky (TIT)	2	2	2	2	8
Kontrola kvality tisku (KKT)	0	0	0	1	1
Obalová technika (OT)	0	2	2	2	6
Technologie a analýza materiálů (TAM)	2	2	2	3	9
Celkem	33	33	33	33	132

¹⁾ povinně volitelný předmět (volba 2. cizího jazyka)

²⁾ povinně volitelný předmět (volba předmětu s vazbou na maturitní zkoušku)

**Poznámka:**

Z důvodu zvýšení efektivity výuky matematického a odborného vzdělávání byly tímto dodatkem upraveny učební plány a osnovy Školního vzdělávacího programu oboru Obalová technika platného od 1. 9. 2021.

V souvislosti s podporou matematického vzdělávání s cílem vyšší úspěšnosti žáků při maturitní zkoušce z matematiky byl zaveden předmět seminář z matematiky.

Na základě nových technologických možností podporovaných modernizací strojového a programového vybavení školy, byly upraveny hodinové dotace a učební osnovy předmětů: kalkulace, obalový design, předtisková příprava, kontrola kvality tisku, obalová technika a český jazyk a literatura. Vyučovací předmět technické kreslení byl nahrazen předmětem konstrukce obalů.

Tento dodatek také doplňuje učební osnovy předmětu konverzace v AJ/NJ/RJ, které byly při zpracování původního ŠVP nedopatřením vypuštěny.

2.2. Přehled využití týdnů

Ročník	I.	II.	III.	IV.
Výuka dle rozpisu učiva	34	34	34	30
Odborná praxe	0	2	2	0
Maturitní zkouška	0	0	0	3
Sportovní akce	1	1	1	0
Časová rezerva	5	3	3	4
Celkem	40	40	40	37

Odborná praxe

Odborná praxe bude probíhat ve 2. a 3. ročníku podle aktuálních organizačních podmínek tak, aby součet za oba ročníky byl 4 týdny.

Maturitní zkouška

1. týden – studijní volno
2. týden – společná a profilová část – didaktické testy, písemné práce
3. týden – profilová část – ústní zkoušky

Sportovní akce

Zimní (lyžařské) a letní (turistické, vodácké, cyklistické nebo jejich kombinace) výcvikové aktivity. Tyto akce mohou být z organizačních důvodů nahrazeny jednotlivými dny se sportovní náplní.

Časová rezerva

- Opakování učiva.
- Odborné exkurze.
- Výchovně vzdělávací akce.
- Vedlejší prázdniny žáků.

2.3. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP – týdenní dotace

Oblasti dle RVP	RVP	Vyučovací předměty	Týdenní hodinové dotace					
			I.	II.	III.	IV.	ŠVP	
		Všeobecně vzdělávací předměty	22	19	16	16	73	
Jazykové vzdělávání + Estetické vzdělávání	5+10 + 5	Český jazyk a literatura	2+1	2	2+1	2+1	8+3	33
		Seminář z českého jazyka	0	0	1	1	2	
		Anglický jazyk	3	3	2+1	2+1	10+2	
		Německý jazyk/Ruský jazyk ¹⁾	0+2	0+2	0+2	0+2	0+8	
		Konverzace v AJ/NJ/RJ ²⁾	0	0	0	0+2	0+2	2
Společenskovědní vzdělávání	5	Společenskovědní základ	2	2	1	0	5	5
Přírodovědné vzdělávání	6	Fyzika	2	0	0	0	2	6
		Chemie	2	2	0	0	4	
Matematické vzdělávání	10	Matematika	3	3	2+1	2+1	10+2	12
		Seminář z matematiky ²⁾	0	0	0	0+2	0+2	
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	2	2	2	2	8	8
Vzdělávání v ICT	4	Informační a komunikační technologie	2	2	0	0	4	4
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomika	1	1	1	0	3	3
		Odborné předměty	11	14	17	17	59	
Kulturně historická a výtvarná příprava + Technická a technologická příprava	8 + 15	Výtvarná tvorba	2	0	0	0	2	31
		Typografie	2	2	0	0	4	
		Technologická příprava	1	1	0	0	2	
		Kalkulace	0	0	0	0+1	0+1	
		Konstrukce obalů	0	0+1	3	2	5+1	
		Obalový design	1+1	2	2	2	7+1	
		Cvičení z tiskových technik	0	0	1+1	1+1	2+2	
Dokončovací zpracování obalů	0	0	1+1	1+1	2+2			
Technologické procesy a materiály	28	Předtisková příprava	0	2	2	0	4	28
		Tiskové techniky	2	2	2	2	8	
		Kontrola kvality tisku	0	0	0	1	1	
		Obalová technika	0	2	2	2	6	
		Technologie a analýza materiálů	2	2	2	3	9	
		Celkem	33	33	33	33	132	
Disponibilní hodiny	21						25	

¹⁾ povinně volitelný předmět (volba 2. cizího jazyka)

²⁾ povinně volitelný předmět (volba předmětu s vazbou na maturitní zkoušku)

2.4. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP – celkové dotace

Oblasti dle RVP	RVP	Vyučovací předměty	Celkové hodinové dotace					ŠVP
			I.	II.	III.	IV.		
		Všeobecně vzdělávací předměty	748	646	544	480	2418	
Jazykové vzdělávání + Estetické vzdělávání	160+320 + 160	Český jazyk a literatura	68+34	68	68+34	60+30	264+98	1146
		Seminář z českého jazyka	0	0	34	30	64	
		Anglický jazyk	102	102	68+34	60+30	332+64	
		Německý jazyk/Ruský jazyk ¹⁾	0+68	0+68	0+68	0+60	0+264	
		Konverzace v AJ/NJ/RJ ²⁾	0	0	0	0+60	0+60	60
Společenskovědní vzdělávání	160	Společenskovědní základ	68	68	34	0	170	170
Přírodovědné vzdělávání	192	Fyzika	68	0	0	0	68	204
		Chemie	68	68	0	0	136	
Matematické vzdělávání	320	Matematika	102	102	68+34	60+30	332+64	396
		Seminář z matematiky ²⁾	0	0	0	0+60	0+60	60
Vzdělávání pro zdraví	256	Tělesná výchova	68	68	68	60	264	264
Vzdělávání v ICT	128	Informační a komunikační technologie	68	68	0	0	136	136
Ekonomické vzdělávání	96	Ekonomika	34	34	34	0	102	102
		Odborné předměty	374	476	578	510	1938	
Kulturně historická a výtvarná příprava + Technická a technologická příprava	256 + 480	Výtvarná tvorba	68	0	0	0	68	1018
		Typografie	68	68	0	0	136	
		Technologická příprava	34	34	0	0	68	
		Kalkulace	0	0	0	0+30	0+30	
		Konstrukce obalů	0	0+34	102	60	162+34	
		Obalový design	34+34	68	68	60	230+34	
		Cvičení z tiskových technik	0	0	34+34	30+30	64+64	
Dokončovací zpracování obalů	0	0	34+34	30+30	64+64			
Technologické procesy a materiály	896	Předtisková příprava	0	68	68	0	136	920
		Tiskové techniky	68	68	68	60	264	
		Kontrola kvality tisku	0	0	0	30	30	
		Obalová technika	0	68	68	60	196	
		Technologie a analýza materiálů	68	68	68	90	294	
		Celkem	1122	1122	1122	990	4356	
Disponibilní hodiny	672						806	

¹⁾ povinně volitelný předmět (volba 2. cizího jazyka)

²⁾ povinně volitelný předmět (volba předmětu s vazbou na maturitní zkoušku)

3. Učební osnovy

3.1. Jazykové vzdělávání a komunikace, Estetické vzdělávání

3.1.1. Český jazyk a literatura

2. ročník

2 hodiny týdně, povinný

2. Získávání informací, práce s textem

8 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • má přehled o knihovnách a jejich službách; • vypracuje anotaci a resumé; • samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje informace; • zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy. 	1.1 Informatická výchova, knihovny a jejich služby 1.2 Získávání a zpracování informací z textu, např. anotace, konspekt, osnova, resumé, 1.3 Třídění a hodnocení informací 1.4 Zápis bibliografických údajů dle státní normy

3. Nauka o slovní zásobě a tvoření slov

8 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci; • používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie; • nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak. 	2.1 Lexikologie – stylové rozvrstvení slovní zásoby, obohacování slovní zásoby, způsoby tvoření slov; změny ve slovní zásobě; slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie; 2.2 Lexikografie - práce s jazykovými příručkami pro školu a veřejnost v tištěné i elektronické podobě

4. Tvarosloví

6 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví; • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby. 	3.1 Morfologie – gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce 3.2 Slovní druhy a jejich mluvnické kategorie a tvary

5. Grafická stránka jazyka

3 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví; • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby. 	4.1 Pravopis vyplývající ze stavby slova, pravopis vyplývající z tvarosloví.

6. Mediální vzdělávání, publicistika

12 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné 	5.1 Média – druhy médií, typy mediálních sdělení, produkty médií a jejich účinky, převládající slohové

<p>prostředky;</p> <ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace; • sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary; • na příkladech doloží druhy mediálních produktů; • uvede základní média působící v regionu; • zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů; • kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (např. informace dostupné z Wikipedie, sociálních sítí, komunitních webů apod.); • samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální informace. 	<p>postupy mediálních textů, jejich funkce</p> <p>5.2 Základní znaky, postupy a jazykové prostředky mediálních sdělení</p> <p>5.3 Grafická a formální úprava mediálních sdělení</p> <p>5.4 Základní útvary mediálních sdělení a jejich tvorba (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka, inzerát)</p>
--	--

7. Národní obrození
9 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; • zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace; • samostatně vyhledává informace v této oblasti; • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl • vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi; • text interpretuje a debatuje o něm; • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů; • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie. 	<p>6.1 Periodizace národního obrození;</p> <p>6.2 I. fáze národního obrození (Dobrovský, počátky českého divadla)</p> <p>6.3 II. fáze národního obrození (Jungmann, myšlenka slovanské vzájemnosti – Kollár, ohlasová poezie – Čelakovský, RKZ)</p> <p>6.4 III. fáze národního obrození (Němcová, K. H. Borovský)</p> <p>6.5 IV. fáze národního obrození (Mácha, Tyl, Erben)</p> <p>6.6 Četba a interpretace literárních textů</p>

8. Česká a světová literatura 19. století
22 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období; • zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace; • samostatně vyhledává informace v této oblasti; • vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl; • vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi; • text interpretuje a debatuje o něm; • konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů; • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie. 	<p>7.1 Pojmy: romantismus a realismus, typizace; májovci, ruchovci, lumírovci</p> <p>7.2 Přínos významných autorských osobností – je konkretizováno pro každý školní rok.</p> <p>7.3 Jazykové, kompoziční a tematické prostředky výstavby literárního díla</p> <p>7.4 Četba a interpretace literárních textů, metody interpretace textu</p>



3.1.2. Konverzace v AJ/NJ/RJ

Konverzace v anglickém/německém/ruském jazyce navazuje na výuku anglického/německého/ruského jazyka a má připravit žáka na společnou i profilovou část maturitní zkoušky. Učební osnovy i výsledky vzdělávání jsou dány katalogy požadavků pro získání úrovně B1-B2 dle Společného evropského referenčního rámce. Učivo je rozšířeno o specifickou i odbornou slovní zásobu. Koncepce předmětu umožňuje reagovat aktuálně na stav vědomostí žáků a upevňovat problémové učivo.

4. ročník

2 hodiny týdně, povinně volitelný

3.2. Matematické vzdělávání

3.2.1. Seminář z matematiky

Seminář z matematiky navazuje na výuku matematiky a má připravit žáka na společnou část maturitní zkoušky. Učební osnovy i výsledky vzdělávání jsou dány katalogy požadavků pro úspěšné splnění maturitní zkoušky z matematiky. Koncepce předmětu umožňuje reagovat aktuálně na stav vědomostí žáků a upevňovat problémové učivo.

4. ročník

2 hodiny týdně, povinně volitelný

1. Číselné obory

5 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">upevňuje si znalosti dané problematiky získané v hodinách matematiky;aplikuje nabitě znalosti na příkladech maturitní povahy.	<ol style="list-style-type: none">Přirozená číslaCelá číslaRacionální číslaReálná číslaČíselné množiny

2. Algebraické výrazy

5 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">upevňuje si znalosti dané problematiky získané v hodinách matematiky;aplikuje nabitě znalosti na příkladech maturitní povahy.	<ol style="list-style-type: none">Algebraický výrazMnohočlenyLomené výrazyVýrazy s mocninami a odmocninami

3. Rovnice a nerovnice

9 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">upevňuje si znalosti dané problematiky získané v hodinách matematiky;aplikuje nabitě znalosti na příkladech maturitní povahy.	<ol style="list-style-type: none">Algebraické rovnice a nerovniceLineární rovnice a jejich soustavyRovnice s neznámou ve jmenovateliKvadratické rovniceLineární nerovnice s jednou neznámou a jejich soustavy

4. Funkce

9 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">upevňuje si znalosti dané problematiky získané v hodinách matematiky;aplikuje nabitě znalosti na příkladech maturitní povahy.	<ol style="list-style-type: none">Základní poznatky o funkcíchLineární funkce, lineární lomená funkceKvadratická funkceExponenciální a logaritmická funkce, jednoduché rovniceGoniometrické funkce

5. Posloupnosti a finanční matematika

5 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">upevňuje si znalosti dané problematiky získané	<ol style="list-style-type: none">Základní poznatky o posloupnostech



v hodinách matematiky; • aplikuje nabité znalosti na příkladech maturitní povahy.	5.2 Aritmetická posloupnost 5.3 Geometrická posloupnost 5.4 Využití posloupností pro řešení úloh z praxe, finanční matematika
--	---

6. Planimetrie**6 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
• upevňuje si znalosti dané problematiky získané v hodinách matematiky; • aplikuje nabité znalosti na příkladech maturitní povahy.	6.1 Planimetrické pojmy a poznatky 6.2 Trojúhelníky 6.3 Mnohoúhelníky 6.4 Kružnice a kruh 6.5 Geometrická zobrazení

7. Stereometrie**6 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
• upevňuje si znalosti dané problematiky získané v hodinách matematiky; • aplikuje nabité znalosti na příkladech maturitní povahy.	7.1 Tělesa

8. Analytická geometrie**6 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
• upevňuje si znalosti dané problematiky získané v hodinách matematiky; • aplikuje nabité znalosti na příkladech maturitní povahy.	8.1 Souřadnice bodu a vektoru na přímce 8.2 Souřadnice bodu a vektoru v rovině 8.3 Přímka v rovině

9. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika**9 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
• upevňuje si znalosti dané problematiky získané v hodinách matematiky; • aplikuje nabité znalosti na příkladech maturitní povahy.	9.1 Základní poznatky z kombinatoriky a pravděpodobnosti 9.2 Základní poznatky ze statistiky

3.3. Odborné vzdělávání

2.3.1. Kalkulace

4. ročník

1 hodina týdně, povinný

9. Úvod do předmětu

8 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">popíše jednotlivé výrobní operace;orientuje se v obchodní činnosti polygrafických podniků;popíše organizační strukturu a programovou náplň polygrafických podniků.	<ol style="list-style-type: none">1.1 Poslání a význam předmětu1.2 Struktura přípravy výroby, Prepress – Press – Postpress1.3 Základní oblasti řízení výrobní a obchodní činnosti podniku1.4 Jednání se zákazníkem, zadávání zakázky, uzavírání smlouvy1.5 Objednávka, hospodářská smlouva

10. Technologické zpracování zakázky

12 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">orientuje se ve výrobní dokumentaci;vysvětlí a vypočítá užitek papíru;osvojí si principy přípravy technické dokumentace jako součást výrobních podkladů pro zpracování specifických zakázek;využívá informační systémy pro přípravu zakázek a pro řízení výroby a kvality.	<ol style="list-style-type: none">2.1 Výrobní dokumentace, digitální workflow2.2 Spotřeba materiálu2.3 Jednoduché příklady na procvičování spotřeby materiálu2.4 Jednoduché příklady na procvičování výpočtu užtku papíru2.5 Příprava podkladů pro vlastní technologické zpracování tiskoviny

11. Tvorba cen

10 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">vysvětlí základní postupy tvorby cen;vypočítá spotřebu materiálu a provede předkalkulaci.	<ol style="list-style-type: none">3.1 Tvorba cen v polygrafii - metodika3.2 Náklady jednicové, režijní, spotřeba materiálu, materiálové výpočty3.3 Kapacitní plán3.4 Výpočet výrobních kapacit, metodika tvorby3.5 Moderní způsoby řízení, využití výpočetní techniky, digitální workflow3.6 Opakování

12. Cicero

30 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">uvede možnosti využití počítačových systémů pro realizaci technické dokumentace a technické přípravy výroby;provádí vstupní kvantitativní přejímku výrobních podkladů pro provedení výpočtu ceny;	<ol style="list-style-type: none">4.1 Představení programu Cicero - informační systém pro technologickou přípravu a řízení výroby a kvality4.2 Práce s programem Cicero – obchod, nákup, logistika4.3 Práce s kalkulačním modulem Cicero – výrobní část



<ul style="list-style-type: none">• vypočítá spotřebu materiálu, cenu tiskoviny, provádí materiálové výpočty, produkční výpočty a kalkulace výrobních nákladů;• využívá aplikační software pro technickou přípravu výroby;• orientuje se ve struktuře programu;• uspořádá plán výroby;• ověření správností kalkulací;• vystaví fakturu na základě objednávky a kalkulace.	<p>programu – zakázkový list, plánování výroby, JDF, přehled zakázek</p> <p>4.4 Produkční výpočty a kalkulace výrobních nákladů</p> <p>4.5 Práce s programem Cicero – sběr dat, fakturace, analýzy zakázek</p>
--	--

2.3.2. Konstrukce obalů

Cílem vzdělávání v oblasti konstrukce obalů je poskytnout žákům základní odborné znalosti z oblasti technického kreslení, které jim umožní se orientovat v základní technické dokumentaci. Obsahově je učivo zaměřeno na základní orientaci v technické dokumentaci, správnou volbu normalizovaných součástí a využití norem v technickém kreslení. Dále je učivo zaměřeno na práci v CAD programech na konstrukci papírových obalů i obalů z plastů či jiných materiálů. Žák zná význam normalizace v technickém kreslení, dovede vysvětlit pojem tolerance a její význam z ekonomického hlediska. Používá technické písmo dle norem a zná formáty výkresů a jejich náležitosti. Dále používá CAD programy a orientuje se v nich.

Žák umí číst a provádět náčrty výkresů jednoduchých strojních součástí, chápe technickou dokumentaci jako základní prostředek k dalšímu získávání vědomostí a zkušeností. Žák se orientuje v pravouhlém promítání. Žák pracuje s různými materiály a zná jejich mechanické vlastnosti.

Realizace klíčových kompetencí

- personální a sociální kompetence,
- komunikativní kompetence,
- kompetence k řešení problémů,
- kompetence k učení,
- kompetence vedoucích k využití prostředků informačních a komunikačních technologií a práce s informacemi,
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám.

Realizace odborných kompetencí

- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci,
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb,
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje,
- připravit a provádět technologické procesy,
- řídit a kontrolovat technologické procesy.

Pokrytí průřezových témat

- člověk a životní prostředí,
- člověk a svět práce,
- informační a komunikační technologie.

Aktivity, soutěže, pomůcky

- Rýsovací potřeby – pravítka, kružítko, tužky, křívítko (pomůcka)
- Použití vhodně zvolených rýsovacích potřeb.
- Pracovní listy (pomůcka)
- CAD programy pro navrhování obalů z papíru
- CAD programy pro navrhování obalů z ostatních materiálů
- Řezací plot
- 3D tiskárna
- Papírové materiály (vlnitá lepenka, obalářská kartonáž, potahové papíry atd.)
- Plastové materiály (pěny, desky, folie atd.)
- Pomůcky na spojení materiálů
- Obalová soutěž
- Exkurze

2. ročník

1 hodina týdně, povinný

1. Normalizace v technickém kreslení

5 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">objasní význam normovaných druhů čar a používá jeuvede formáty výkresů a jejich náležitostiuvede druhy měřítek a jejich použitípoužívá technické písmo podle norempopíše způsoby kreslení a význam kótovacích, pomocných a odkazových čarzná způsoby kreslení jednotlivých kótovacích čarzná principy kótování.	<ol style="list-style-type: none">1.1 Formáty výkresů1.2 Technické písmo1.3 Měřítka pro zobrazování1.4 Druhy čar1.5 Pravidla kótování

2. Zobrazování těles

5 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">kreslí základní tvary těles.	<ol style="list-style-type: none">2.1 Hranol, kvádr2.2 Válec2.3 Jehlan2.4 Kužel2.5 Koule

3. Konstrukce modelu obalu

24 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">aplikuje vhodné způsoby kótování dle zadaného tvaru tělesa na jednoduchých technických výkresechkreslí jednoduché součásti – průměty na více průměten (nárys, půdorys, bokorys)popíše výkresy.	<ol style="list-style-type: none">3.4 Počet a volba průmětů3.5 Kótování na technických výkresech3.6 Kreslení základních tvarů těles3.7 Kreslení složitějších tvarů těles

3. ročník

3 hodiny týdně, povinný

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

2 vyučovací hodiny

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP;dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;dodržuje požární a bezpečnostní předpisy v počítačových učebnách.	<ol style="list-style-type: none">1.1 Úkoly předmětu, způsob klasifikace1.2 Základní pravidla bezpečnosti práce, hygiena práce, požární ochrana1.3 Bezpečnost práce a PO v počítačových učebnách

2. CAD software pro návrh papírových obalů

8 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">uvede možnosti využití CAD/CAM systémů pro realizaci technické dokumentace a technické přípravy výroby;	<ol style="list-style-type: none">2.1 Vlastnosti programu, pracovní prostředí2.2 Složitější programové nástroje

<ul style="list-style-type: none"> osvojí si základy práce v některém CAD/CAM systému. 	
---	--

3. Konstrukce obalů z papírových materiálů
42 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> využívá hardware a software pro návrh, konstrukci, grafickou úpravu a tvarovou či rozměrovou modifikaci obalu; popíše výrobní postup konkrétního papírového obalu a podle něj navrhne konstrukci obalu; posoudí rozvinutelnost pláště obalu; zpracuje návrh jednoduchého obalu; z vlastního nebo převzatého návrhu zkonstruuje rozvinutou síť obalu; osvojí si ruční vyřezávání, rýhování, skládání a spojování obalu; charakterizuje lepenkové a jiné displeje jako součást obalové produkce. 	3.1 Obaly z vlnité lepenky 3.2 Skládačkové obaly 3.3 Obálky a taška 3.4 Kartonové obaly na nápoje 3.5 Potah na potahovanou kartonáž

4. Úvod do 3D modelování
8 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> osvojí si práci s 3D programem, který pracuje s různými materiály. 	4.1 Vlastnosti programu, pracovní prostředí 4.2 Složitější programové nástroje

5. Konstrukce plastových obalů
42 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> navrhne a správně vybere materiál pro konkrétní typ obalu; popíše výrobní postup konkrétního plastového obalu a podle něj navrhne konstrukci obalu. 	5.1 Plastové díly a úchyty 5.2 Láhve a nádoby 5.3 Obaly pro automobil 5.4 Blistry

4. ročník

2 hodiny týdně, povinný

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
2 vyučovací hodiny

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP; dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence; dodržuje požární a bezpečnostní předpisy v počítačových učebnách. 	1.1 Úkoly předmětu, způsob klasifikace 1.2 Základní pravidla bezpečnosti práce, hygiena práce, požární ochrana 1.3 Bezpečnost práce a PO v počítačových učebnách

2. Konstrukce výplní
30 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> navrhne a správně vybere příslušný typ fixace; 	2.1 Výplně z papírových materiálů



<ul style="list-style-type: none">• posoudí vhodnost úpravy mikroklimatu v obalu, navrhne vhodné řešení v podobě vysoušedla, inhibitorů koroze či využije některý z typů aktivního a inteligentního balení.	2.2 Výplně z plastových materiálů 2.3 Výplně z ostatních materiálů
---	---

3. Ročníková práce**28 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">• zvolí odpovídající programové vybavení pro realizaci zadaného úkolu;• respektuje normy pro ekologicky zatěžující materiály a technologie pro výrobu obalů.	3.1 Zadání práce a losování tématu 3.2 Návrh obalu na konkrétní předmět 3.3 Prezentace obalu

2.3.3. Obalový design**2. ročník**

2 hodiny týdně, povinný

4. Úvod do předmětu, BOZ a PO**2 vyučovací hodiny**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">dodržuje bezpečnost práce a požární ochrany	1.1 Obsah učiva a podmínky klasifikace 1.2 BOZ a PO v počítačové učebně

5. Webová grafika**30 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací atp.).	2.1 Programové prostředky webové grafiky od Adobe 2.2 Statická webová grafika 2.3 Tlačítka 2.4 Animace 2.5 Multimediální soubory 2.6 Základní použití HTML v programu

6. Grafická a konstrukční příprava tiskovin (InDesign)**36 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">zvolí odpovídající programové vybavení pro realizaci zadaného úkolu;ovládá jeho nástroje, nabídky, možnosti, nastavení;provede finální zpracování souborů a archivaci;nastaví správně grafické soubory.orientuje se v problematice tvorby barevného obrazu v tisku a v digitálních zobrazovacích technologiích;orientuje se v problematice digitálního workflow;používá základní funkce příslušného programového vybavení při řešení konkrétních úkolů.	3.1 Programové prostředky počítačové grafiky – Adobe InDesign 3.2 Práce v InDesignu – nástroje, nabídky, povely, palety 3.3 Nastavení dokumentu (formát, okraje, spád) 3.4 Práce s textem (odstavcové styly, písmové styly) 3.5 Tabulky 3.6 Generování obsahu 3.7 Finální zpracování grafických souborů, archivace a přenosy dat (PDF) 3.8 Zohlednění postupů dalšího technologického zpracování tiskovin

3. ročník

2 hodiny týdně, povinný

1. Úvod do předmětu, BOZ a PO**2 vyučovací hodiny**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">dodržuje bezpečnost práce a požární ochrany	1.1 Obsah učiva a podmínky klasifikace 1.2 BOZ a PO v počítačové učebně

2. Obalový design a papírové obaly**28 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">vysvětlí význam tvarového i grafického designu obalů;charakterizuje technické možnosti a postupy	2.1 Grafická úprava obalů 2.2 Soulad grafické úpravy s tvarem obalu 2.3 Maketa a její úloha



realizace tvarové a grafické úpravy obalů; <ul style="list-style-type: none">popíše povinné vybavení obalů grafickými informacemi a údajivysvětlí význam makety obalu pro rozhodování o jeho estetické hodnotě.	2.4 Grafický návrh pro konkrétní typy obalů
--	---

3. Propagace obalů**30 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">vysvětlí pojem reklama v obalovém průmyslupopíše základní postup při focení produktové fotografie a obalupoužívá programy pro audiovizuální tvorbu a jednoduchou 3D animaci.	3.1 Produktová fotografie 3.2 Reklamní leták obalu 3.3 Audiovizuální tvorba reklamy na obal

4. Grafický návrh etiket**8 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">charakterizuje nepřímé umístování informací na obalpopíše povinné vybavení etiket grafickými informacemipři návrhu designu zohledňuje tiskovou techniku.	4.1 Samolepící etikety 4.2 Grafické etikety

4. ročník

2 hodiny týdně, povinný

1. Úvod do předmětu, BOZ a PO**2 vyučovací hodiny**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">dodržuje bezpečnost práce a požární ochrany.	1.1 Obsah učiva a podmínky klasifikace 1.2 BOZ a PO v počítačové učebně

2. Design 3D předmětů**30 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti;při návrhu designu zohledňuje tiskovou techniku.	2.1 Design obalů z plastů 2.2 Design obalů z ostatních materiálů

3. Ročníková práce**28 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">vyhodnotí ekologickou zátěž při výrobě obalů;vyjmenuje programové vybavení využitelné v oboru a jeho možnosti;využívá hardware a software pro návrh, konstrukci, grafickou úpravu a tvarovou či rozměrovou modifikaci obalu.	3.1 Zadání práce a losování tématu 3.2 Návrh obalu na konkrétní předmět 3.2 Prezentace obalu

2.3.4. Předtisková příprava

2. ročník

2 hodiny týdně, povinný

4. Úvod do předmětu

1 vyučovací hodina

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • pochopil podmínky hodnocení 	1.1 Obsah učiva a podmínky klasifikace

5. Pracoviště předtiskové přípravy (pre-pressu)

11 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje pracoviště pre-pressu; • orientuje se v oblasti hardwaru a softwaru, popíše jednotlivé části; • popíše správnou ergonomii zařízení; • dodržuje ochranu zdraví při práci. 	2.1 DTP studio, reklamní agentury, tiskárny 2.2 Hardwarové vybavení 2.3 Softwarové vybavení 2.4 Požadavky na správnou ergonomii zařízení, pracovní prostředí, ochrana zdraví při práci

6. Rukopisy a předlohy

12 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje předlohy pro polygrafickou výrobu a požadavky na jejich kvalitu; • vyjmenuje a popíše programové prostředky pro kontrolu a úpravu textových a obrazových podkladů s ohledem na jejich následné technologické využití; • vysvětlí práci s obrázky ve vektorové i bitmapové formě a jejich formáty. 	3.1 Rukopisy – jejich tvorba, zpracování 3.2 Předlohy – dělení, požadavky na jejich kvalitu a zpracování 3.3 Převzetí textových a obrazových podkladů – způsoby předávání 3.4 Programové prostředky pro kontrolu a úpravu předloh pro další technologické zpracování 3.5 Základní datové formáty pro ukládání textu a obrazu

7. Skenery a digitální fotografie

10 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše skener a princip skenování; • charakterizuje digitální fotografie, jejich vznik; • popíše princip digitálních fotoaparátů, jejich možnosti. 	4.1 Dělení skenerů 4.2 Principy skenování 4.3 Digitální fotografie 4.4 Digitální fotoaparáty

8. Reprodukce tónového a barevného obrazu

16 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí teoretické základy reprodukce tónového obrazu tiskem; • osvojí si základy digitální reprodukce, její technologii i technické prostředky; • vysvětlí pojmy pixel, ppi, lpi, dpi; • určí druhy síťování; • vyjmenuje parametry stabilizované reprodukce. 	5.1 Principy reprodukce tónového a barevného obrazu 5.2 Autotypická reprodukce (stabilizovaná reprodukce) – základní pojmy, jednotky 5.3 Důvody a principy rozkladu obrazu pro reprodukci 5.4 Druhy síťování – AM, FM 5.5 Točení sítí, tisková rozeta 5.6 Frekvence tiskového rastru (hustota sítě) 5.7 Tvary tiskových bodů

9. Principy správy a kontroly barevnosti
18 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí teoretické základy reprodukce tónového obrazu tiskem; osvojí si základy digitální reprodukce, její technologii i technické prostředky; vysvětlí pojmy pixel, ppi, lpi, dpi; určí druhy síťování; vyjmenuje parametry stabilizované reprodukce. 	6.1 Definice barvy 6.2 Světlo, jeho podstata, vlastnosti 6.3 Barevné modely, barevný gamut 6.4 Správa barev (CMS), ICC profily 6.5 Vzorníky PANTONE, přímé barvy 6.6 Měřicí přístroje

3. ročník

2 hodiny týdně, povinný

1. Úvod do předmětu
1 vyučovací hodina

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> rozumí podmínkám hodnocení 	1.1 Obsah učiva a podmínky klasifikace

2. Technologie přípravy a kontroly dat
17 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí význam předtiskové přípravy pro zajištění požadovaných tiskových výstupů; vysvětlí a používá základní pojmy techniky zpracování obrazu a textu; popíše grafické programy; vysvětlí datové formáty, jejich přenos a další použití; charakterizuje PDF soubor, jeho správné nastavení, možnosti a použití; dokáže popsat jeho kontrolu. 	2.1 Pre-press jako součást vydavatelsko-polygrafického řetězce 2.2 Technická příprava dat tiskovin (programy, dokumenty, formáty) 2.3 Přenos dat do navazujících technologických fází 2.4 Tvorba PDF souboru, normy PDF, geometrie stránky 2.5 Kontrola PDF dokumentů

3. Standardizace technologických procesů
8 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> orientuje se v platných normách ISO; definuje náhled a nátisk (proof, soft proof, hard proof...). 	3.1 Standardizace tisku – ISO normy 3.2 Digitální nátisk, objektivní metody vyhodnocení nátisku 3.3 Náhledová zařízení

4. Polygrafická montáž
12 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> popíše archovou montáž; určí způsob provedení montáží podle dalšího technologického zpracování (tisk, dokončovací zpracování); vyjmenuje používané programy. 	4.1 Druhy montáže 4.2 Programy pro kompletaci dokumentů (stránková montáž) 4.3 Programy pro digitální montáž (archová montáž) 4.4 Pravidla montáže, montážní značky 4.5 Vyřazování stran ve vztahu k dokončovacímu zpracování

**5. Principy reprodukce informačního obsahu tiskem****8 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">• orientuje se ve vývoji CTP zařízení;• charakterizuje technologie Computer to... –;• popíše přímý (digitální) přenos obrazu na tiskovou formu;• popíše princip osvitových jednotek.	5.1 Technologie Computer to... 5.2 Osvitové jednotky

6. Reprodukce informačního obsahu digitálním publikováním**14 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">• orientuje se v historii a vývoji internetu• vyjmenuje služby internetu• popíše základní značky HTML• uvede možnosti publikování na www• popíše tvorbu prezentací, strukturu stran	6.1 Internet a web design 6.2 Datové formáty 6.3 Elektronické publikování

7. Digitální workflow zpracování obrazu a textu**8 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">• orientuje se v problematice managementu zakázky a produkčního workflow• popíše historii a význam workflow• popíše datové soubory v rámci digitálního propojení následujících výrobních fází v tiskárně – tisku a dokončovacího zpracování• rozlišuje základní jednotky v systému	7.1 Formáty PPF, PJTF, JDF 7.2 Systémy CIP3 a CIP4

2.3.5. Kontrola kvality tisku**4. ročník**

1 hodina týdně, povinný

8. Vývoj ofsetového tisku**3 vyučovací hodiny**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">popíše vývoj ofsetového tisku, jeho elektronizaci a automatizaci.	1.1 Elektronizace 1.2 Automatizace

9. Produkční digitální workflow tiskárny**7 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">má přehled o problematice řídicího spojení managementu zakázky, předtiskové přípravy, tisku a dokončovacího zpracování tiskovin v rámci produkčního digitálního workflow tiskárny;vysvětlí význam předtiskové přípravy pro zajištění požadovaných tiskových výstupů;popíše reprodukci barevných předloh;osvojí si základy kolorimetrie a systémy správy barevnosti.	2.1 Management zakázky – CIP3/CIP4, JDF 2.2 Hybridní koncept tiskárny 2.3 Předtisková příprava 2.4 Color Management Systém 2.5 Linearizace CTP 2.6 Digitální a softwarový náhled

10. Standardizace procesu ofsetového tisku**4 vyučovací hodiny**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">orientuje se v problematice sledování a řízení kvality tisku na tiskových strojích.	3.1 ISO 9000 Organizace práce a dokumentace procesů 3.2 ISO 12647 – 2 Ofsetový tisk

11. Metrologie tisku v návaznosti na platné normy ISO**16 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">orientuje se v postupech metrologie tisku v návaznosti na platné normy ISO;ovládá základy teorie barevnostiobjasní funkci Color Managementu;vysvětlí problematiku denzitometrického a kolorimetrického měření v rámci standardizace výrobního procesu na základě příslušných norem;objasní význam pojmů optická hustota, plošné krytí, nárůst tiskového bodu;ovládá postupy zjišťování kvality tisku.	4.1 Denzitometrické měřicí přístroje 4.2 Denzita 4.3 Spektrální měřicí přístroje 4.4 Spektrální odchylka delta E 4.5 Plošná vyrovnanost barev 4.6 Nárůst tiskového bodu 4.7 Měřicí škála ECI/FOGRA 4.8 Sekundární a terciární přetisky 4.9 Principy správy a kontroly barevnosti 4.10 Vyváženost na šedou barvu 4.11 Soutisk 4.12 Smyk 4.13 Vibrace

2.3.5. Obalová technika**2. ročník**

2 hodiny týdně, povinný

1. Úvod do obalové technologie**14 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">rozdělí obaly podle použití, funkce, materiálu, ekologické zátěže a způsobu likvidace;rozlišuje pojmy plošná hmotnost, objemová hmotnost, tloušťka, tuhost, ohebnost a tvarová odolnost;vysvětlí význam normalizace obalů a pracuje s normami, s technickými a technologickými předpisy;provádí výpočty spotřeby papíru a lepenky na výrobu a využívá je při technické přípravě výroby;provádí výpočty spotřeby materiálu na výrobu obalu a využívá je při technické přípravě výroby.	<ol style="list-style-type: none">Názvosloví v obalové techniceDruhy obalůFunkce, vlastnosti obalůPoužívaný materiál k výrobě obalůPlošná hmotnost, objemová hmotnost a tloušťka papíru kartonu a lepenkyDělení papíru, kartonu a lepenkyNormalizované formáty papíruVýpočty používané při zpracování papíru, kartonu, lepenky

2. Dělení papíru a lepenek**10 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">objasní způsoby, technologické postupy a uvede zařízení pro dělení papíru a lepenky a vysvětlí jejich principy;popíše postupy seřizování a nastavování výrobních parametrů strojů pro dělení;popíše postupy údržby a broušení dělicích nástrojů;aplikuje poznatky z geometrie a dovede posoudit stav dělicích nástrojů.	<ol style="list-style-type: none">Způsoby stříhu a řezuVysekávání, protlačování

3. Tvarování obalů z papíru a lepenky**20 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">orientuje se v běžných technologiích a postupech výroby obalů na bázi papíru a lepenek;objasní způsoby, technologické postupy a uvede zařízení pro tvarování papíru a lepenky a vysvětlí jejich principy;popíše postupy seřizování a nastavování výrobních parametrů strojů pro tvarování.	<ol style="list-style-type: none">Přípravné postupyPrimární tvarováníSekundární tvarování

4. Spojování vrstev materiálu**8 vyučovacích hodin**

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">popíše vlastnosti jednotlivých druhů spojů a spojovacích materiálů;objasní způsoby, technologické postupy a uvede zařízení pro spojování papíru a lepenky a vysvětlí jejich principy;popíše postupy seřizování a nastavování výrobních	<ol style="list-style-type: none">SlepováníTepelné spojování (svažování, zatavení)Sešívání, šitíNýtováníSpojování skládaním

parametrů strojů pro spojování.	
---------------------------------	--

5. Pojení vrstev materiálu
8 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí význam pojení vrstev materiálů pro výrobu a výsledné vlastnosti obalů; objasní způsoby, technologické postupy a uvede zařízení pro vrstvení a pojení papíru a lepenky a vysvětlí jejich principy; popíše postupy seřizování a nastavování výrobních parametrů strojů pro vrstvení. 	5.1 Slepování plných a vlnitých lepenek 5.2 Polepování lepenek – potahování 5.3 Slepování pásů odvíjených z kotouče

6. Úprava a zušlechťování papíru, kartonu a lepenky
8 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> popíše účel převíjení a řezání; popíše možnosti, postupy a technologii povrchových úprav obalů; objasní způsoby, technologické postupy a uvede zařízení pro zušlechťování papíru a lepenky a vysvětlí jejich principy; popíše postupy seřizování a nastavování výrobních parametrů strojů pro zušlechťování; vysvětlí změnu zpracovatelských i užitných vlastností dosaženou zušlechťováním. 	6.1 Převíjení a řezání 6.2 Impregnace, natírání a laminování 6.3 Potiskování 6.4 Vakuové pokovování 6.5 Ražba

3. ročník

2 hodiny týdně, povinný

1. Výroba obalů z papírových materiálů
28 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> uvede základní výrobní a technologické postupy výroby materiálů pro výrobu obalů, možnosti jejich zušlechťování a dalšího zpracování; vysvětlí postup výroby vlnitých lepenek; charakterizuje postupy výroby kartonáží; jejich vlastnosti a možnosti využití k výrobě obalů; popíše výrobní postupy a technologie výroby hromadných obalů z papíru, lepenek a kartonů (pytle, sáčky, obálky, krabice, kontejnery); objasní nutnost postupných fází při tvarování a jejich zařazení v technologii výroby obalů; navrhne vhodné technologické způsoby pro jednotlivé typy obalů; vysvětlí ekonomické a výrobní výhody agregace; popíše funkci a princip činnosti dopravních, přenášečích a polohovacích částí linek; 	1.1 Úvod k technologickým procesům výrob jednotlivých výrobních skupin obalů 1.2 Výroba vlnité lepenky 1.3 Technologie výroby kartonáží z plných a vlnitých lepenek 1.4 Technologie výroby těžkých a lehkých kartonáží 1.5 Technologie výroby potištěných skládaček 1.6 Druhy potištěných skládaček 1.7 Zušlechťované skládačky 1.8 Druhy potažených kartonáží 1.9 Technologie výroby tažené a lisované kartonáže 1.10 Technologie výroby vinuté kartonáže 1.11 Papírové trubice 1.12 Výroba pohárků, kelímků, vinutých krabic, lepenkových bubnů 1.13 Druhy vinutých krabic



<ul style="list-style-type: none">• charakterizuje matematické postupy výpočtů parametrů linek;• uvede možnosti regulace parametrů linek a způsoby jejich nastavení;• posoudí vady na polotovaru vzniklé dělením materiálu a v průběhu následného zpracování.	1.14 Lepenkové kbelíky, druhy, materiály, technologický postup 1.15 Technologická výroba pytlů, sáčků a obálek
---	---

2. Etikety

12 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">• uvede základní výrobní a technologické postupy výroby materiálů pro výrobu obalů z plastů, možnosti jejich zušlechťování a dalšího zpracování;• navrhne vhodné technologické způsoby pro jednotlivé typy obalů;• prezentuje základní přehled o běžných technologiích a postupech výroby obalů z plastů;• charakterizuje možnosti, postupy a technologii provádění povrchových úprav obalů z plastů;• charakterizuje vlastnosti pojidel, barev a dalších pomocných přípravků používaných při výrobě obalů a možnosti jejich použití z hlediska zdravotní nezávadnosti a ochrany životního prostředí.	2.1 Grafické etikety 2.2 Samolepicí etikety

3. Výroba obalů z plastů

28 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">• uvede základní výrobní a technologické postupy výroby materiálů pro výrobu obalů z plastů, možnosti jejich zušlechťování a dalšího zpracování;• navrhne vhodné technologické způsoby pro jednotlivé typy obalů;• prezentuje základní přehled o běžných technologiích a postupech výroby obalů z plastů;• charakterizuje možnosti, postupy a technologii provádění povrchových úprav obalů z plastů;• charakterizuje vlastnosti pojidel, barev a dalších pomocných přípravků používaných při výrobě obalů a možnosti jejich použití z hlediska zdravotní nezávadnosti a ochrany životního prostředí.	3.1 Výroba plastových materiálů 3.2 Zpracování flexibilních obalů 3.3 Zpracování ostatních plastových obalů 3.4 Využití plastových pomocných prostředků (fixační folie, vzduchové výplně atd.)

4. ročník

2 hodiny týdně, povinný

1. Výroba obalů z ostatních materiálů

20 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none">• prezentuje základní přehled o běžných technologiích a postupech výroby obalů ze skla, dřeva, kovů, textilu a kompozit;	1.1 Dřevo a dřevěné lisované desky 1.2 Fytosanitární ošetření dřevěných obalových materiálů 1.3 Korek

<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje možnosti, postupy a technologii provádění povrchových úprav obalů ze skla, dřeva, kovů, textilu a kompozitních materiálů. 	1.4 Kovy a jejich slitiny 1.5 Bílý plech, povrchové úpravy 1.6 Sklo 1.7 Juta a ostatní textilie 1.8 Kompozitní materiály
--	--

2. Recyklace obalových materiálů

12 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • objasní ekologické aspekty výroby papíru a lepenky a jejich zušlechťování; • objasní ekologické aspekty výroby materiálů pro výrobu obalů, jejich distribuci a recyklaci; • zdůvodní nutnost a význam recyklace obalů na bázi papíru; • popíše základní principy a postupy procesů recyklace; • charakterizuje vlastnosti recyklovaných výrobků na bázi papíru a jejich vlastnosti. 	2.1 Recyklace papíru a lepenky 2.2 Ekologie používání papíru v obalové technice 2.3 Zpracování sběrového papíru na vlákninu 2.4 Využití a likvidace odpadů 2.5 Recyklace plastů, skla a kovů

3. Bezpečnostní prvky na obalech

12 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady a význam bezpečnostních prvků na obalech. 	3.1 1D, 2D, 3D kódy 3.2 Umísťování BP na obaly 3.3 Materiálový tisk

4. Logistika, balení a inovace

16 vyučovacích hodin

Výstupy	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> • popíše typy pasivních a aktivních logistických prvků; • klasifikuje jednotlivé typy palet; • popíše princip logistického software používaného v logistice balení; • uvede možnosti pokročilé automatizace a robotizace; • respektuje rozdíly vertikálního a horizontálního typu balení a plnění, navrhne postup; • orientuje se v průmyslových typech značení obalů. • orientuje se v inovacích v obalovém průmyslu a směřování tohoto průmyslu do budoucna. 	4.1 Pasivní logistické prvky (palety, bedny, kontejnery) 4.2 Aktivní logistické prvky (pro zdvih, manipulaci, pojezd, skladování, dopravníky) 4.3 Sklady 4.4 Automatizace a robotizace 4.5 Balicí proces 4.6 Technologie balicích linek 4.7 Průmyslové značení obalů 4.8 Inovace v obalovém průmyslu