

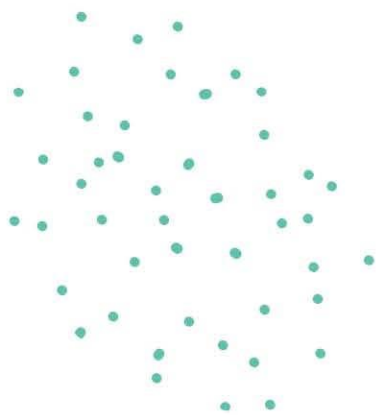
Dodatek č. 1/2021
ke školnímu vzdělávacímu programu

Obalová technika

čtyřleté denní studium



STŘEDNÍ ŠKOLA
GRAFICKÁ BRNO
PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE



Dodatek č. 1/2021 ke ŠVP
Obalová technika

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 3. ročníkem, č. j. 2-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: 2-M-OT/2021

podpis ředitele, razítko školy

5. 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	20	16	16	74
Český jazyk a literatura (ČJL)	3	3	3	3	12
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
Společenskovědní 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	13	17	17	58
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	0	3	2	5
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 a obalová technika. 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	20	16	16	74	
Jazykové vzdělávání + Estetické vzdělávání	5+10 + 5	Český jazyk a literatura	2+1	2+1	2+1	2+1	8+4	34
		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	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	13	17	17	58	
Kulturně historická a výtvarná příprava + Technická a technologická příprava	8 + 15	Výtvarná tvorba	2	0	0	0	2	30
		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	3	2	5	
		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	680	544	480	2452	
Jazykové vzdělávání + Estetické vzdělávání	160+3 20 + 160	Český jazyk a literatura	68+34	68+34	68+34	60+30	264+132	1180
		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
Společenskovední vzdělávání	160	Společenskovední 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	442	578	510	1904	
Kulturně historická a výtvarná příprava + Technická a technologická příprava	256 + 480	Výtvarná tvorba	68	0	0	0	68	980
		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	102	60	162	
		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. Matematické vzdělávání

3.1.1. 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. Konceptce 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">1.1 Přirozená čísla1.2 Celá čísla1.3 Racionální čísla1.4 Reálná čísla1.5 Číselné 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">2.1 Algebraický výraz2.2 Mnohočleny2.3 Lomené výrazy2.4 Výrazy 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">3.1 Algebraické rovnice a nerovnice3.2 Lineární rovnice a jejich soustavy3.3 Rovnice s neznámou ve jmenovateli3.4 Kvadratické rovnice3.5 Lineární 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">4.1 Základní poznatky o funkcích4.2 Lineární funkce, lineární lomená funkce4.3 Kvadratická funkce4.4 Exponenciální a logaritmická funkce, jednoduché rovnice4.5 Goniometrické funkce

**5. Posloupnosti a finanční matematika****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.	<ul style="list-style-type: none">5.1 Základní poznatky o posloupnostech5.2 Aritmetická posloupnost5.3 Geometrická posloupnost5.4 Využití posloupností pro řešení úloh z praxe, finanční matematika

6. Planimetrie**6 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.	<ul style="list-style-type: none">6.1 Planimetrické pojmy a poznatky6.2 Trojúhelníky6.3 Mnohoúhelníky6.4 Kružnice a kruh6.5 Geometrická zobrazení

7. Stereometrie**6 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.	<ul style="list-style-type: none">7.1 Tělesa

8. Analytická geometrie**6 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.	<ul style="list-style-type: none">8.1 Souřadnice bodu a vektoru na přímce8.2 Souřadnice bodu a vektoru v rovině8.3 Přímka v rovině

9. Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika**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.	<ul style="list-style-type: none">9.1 Základní poznatky z kombinatoriky a pravděpodobnosti9.2 Základní poznatky ze statistiky

3.2. Odborné vzdělávání

3.2.1. Kalkulace

4. ročník

1 hodina týdně, povinný

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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>
--	--

3.2.2. 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

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">Úkoly předmětu, způsob klasifikaceZákladní pravidla bezpečnosti práce, hygiena práce, požární ochranaBezpečnost práce a PO v počítačových učebnách

2. Normalizace v technickém kreslení

12 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 čarpopíše výkresy.	<ol style="list-style-type: none">Formáty výkresůTechnické písmoMěřítka pro zobrazováníDruhy čarPravidla kótováníKótování na technických výkresechKreslení základních tvarů těles

3. 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;osvojí si základy práce v některém CAD/CAM systému.	<ol style="list-style-type: none">Vlastnosti programu, pracovní prostředíSložitější programové nástroje

4. Konstrukce obalů z papírových materiálů

36 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.	<ol style="list-style-type: none">Obaly z vlnité lepenkySkládačkové obalyObálky a taškaKartonové obaly na nápojePotah na potahovanou kartonáž

5. 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.	5.1 Vlastnosti programu, pracovní prostředí 5.2 Složitější programové nástroje

6. Konstrukce plastových obalů**36 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.	6.1 Plastové díly a úchyty 6.2 Láhve a nádoby 6.3 Obaly pro automobil 6.4 Blistry

4. ročník

2 hodiny týdně, povinný

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**2 vyučovacích hodin**

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;posoudí vhodnost úpravy mikroklimatu v obalu, navrhne vhodné řešení v podobě vysoušedla, inhibitorů koroze či využije některý z typů aktivního a inteligentního balení.	2.1 Výplně z papírových materiálů 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 Presentace obalu

**3.2.3. Obalový design****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 realizace tvarové a grafické úpravy obalů;popíše povinné vybavení obalů grafickými informacemi a údajivysvětlí význam makety obalu pro rozhodování o jeho estetické hodnotě.	2.1 Grafická úprava obalů 2.2 Soulad grafické úpravy s tvarem obalu 2.3 Maketa a její úloha 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.	4.3 Samolepící etikety 4.4 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.	<ul style="list-style-type: none">2.1 Design obalů z plastů2.2 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.	<ul style="list-style-type: none">3.1 Zadání práce a losování tématu3.2 Návrh obalu na konkrétní předmět3.2 Prezentace obalu

3.2.4. Kontrola kvality tisku**4. ročník**

1 hodina týdně, povinný

1. 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

2. 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 System 2.5 Linearizace CTP 2.6 Digitální a softwarový náhled

3. 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

4. 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

3.1.2. Obalová technika

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; • 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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; • charakterizuje možnosti, postupy a technologii provádění povrchových úprav obalů ze skla, dřeva, kovů, textilu a kompozitních materiálů. 	1.1 Dřevo a dřevěné lisované desky 1.2 Fytosanitární ošetření dřevěných obalových materiálů 1.3 Korek 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 vláknu 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.	<ol style="list-style-type: none">4.1 Pasivní logistické prvky (palety, bedny, kontejnery)4.2 Aktivní logistické prvky (pro zdvih, manipulaci, pojezd, skladování, dopravníky)4.3 Sklady4.4 Automatizace a robotizace4.5 Balicí proces4.6 Technologie balicích linek4.7 Průmyslové značení obalů4.8 Inovace v obalovém průmyslu