



Univerzita
Pardubice

**Okruhy zkušebních témat státní zkoušky
bakalářského studijního programu B 3441**

POLYGRAFIE

Reprodukční a předtiskové procesy

Polygrafické techniky a technologie

Chemie a fyzika polymerů

REPRODUKČNÍ A PŘEDTISKOVÉ PROCESY

1. **Základní pojmy typografie** – tisková písma, jejich charakteristiky a klasifikace; typometrické systémy, pravidla hladké a smíšené sazby, formáty papíru, návrh sazby, kvalita sazby, typografické charakteristiky hlavních typů tiskovin
2. **Typografie** – korektury a korekturní značky; formáty papíru, archová montáž a způsoby vyřazování stran; makety využívané při přípravě tiskovin.
3. **Kódování textu**, formáty fontů, formáty PostScript a PDF, standardy PDF/X, chyby a kontrola tiskových podkladů (preflight).
4. **Počítačové zpracování textu a obrazu** – technické prostředky v předtisku, dvojrozměrné transformace, základní grafické objekty, kreslení křivek, ořezávání a vyplňování grafických objektů, zpracování rastrových obrazů, formáty grafických souborů, jazyky pro popis stránky, vlastnosti Postscriptu, programové produkty, používané v předtiskových operacích.
5. **Reprodukční procesy** – zákony optického zobrazení, charakteristiky optických prvků a soustav, barevné filtry, fotometrie a radiometrie.
6. **Analogový záznam obrazu** – fotografické halogenidostříbrné materiály, latentní obraz a jeho vyvolání, spektrální citlivost a senzibilace, senzimetrie; principy reprodukce obrazu negativního černobílého filmu, černobílé inverze a černobílého pozitivu; přehled světlocitlivých materiálů pro záznam informací.
7. **Reprodukce barev** – spektrální citlivost oka, fotopické a skotopické vidění, model barevného vizuálního vjemu, aditivní a subtraktivní míšení barev, primární a sekundární barvy, výtažkování; principy barevné reprodukce barevným negativem, barevnou inverzí a barevným pozitivem.
8. **Základy kolorimetrie** – objekt-světlo-pozorovatel, barvové prostory CIELAB, CIELCH, charakteristika, popis a význam parametrů, barvová odchylka.
9. **Reprodukce tónových předloh** – síťování, amplitudově a frekvenčně modulované, tvar tiskového bodu, charakteristiky autotypické sítě, síťová tónová hodnota, rovnice Murrayova-Daviesova a Yuleho-Nielsenova.
10. **Digitální záznam obrazu** – obrazové senzory CCD a CMOS a princip činnosti, velikost a „rozlišení“ obrazových senzorů, zpracování dat obrazového senzoru: zesílení a A/D převodník, bitová hloubka, Bayerova interpolace a vyvážení bílé, dynamický rozsah, jeho měření a způsoby vyjadřování, ukládání obrazových dat a formáty souborů pro digitální fotografie. Vztah mezi ISO citlivostí, clonovým číslem a expozičním časem. Skenery a principy jejich činnosti. Principy činnosti CRT monitorů, LCD monitorů, OLED displejů, plazmových displejů a digitálních projektorů.
11. **Měření optických vlastností** – denzitometry, statusy denzitometrů, spektrofotometry, kolorimetry, leskoměry; konstrukce, vlastnosti, měřitelné parametry.
12. **Technologie přípravy tiskových forem** – charakteristika tiskových forem pro ofset, knihtisk, hlubotisk, flexotisk a sítotisk. Postup přípravy tiskových forem a použité materiály.
13. **Technologie přípravy tiskových forem z digitálních dat** – Computer-to-Plate, základní typy konstrukcí CTP zařízení.

POLYGRAFICKÉ TECHNIKY A TECHNOLOGIE

1. **Tiskové papíry** – struktura papíru, vlákniny a další suroviny pro výrobu papíru, výroba papíru na papírenském stroji, natírání a další způsoby zušlechťování papíru, všeobecné vlastnosti papíru, vlastnosti papíru ovlivňující zpracovatelnost papíru při tisku, vlastnosti papíru postihující vzájemný vztah mezi papírem a tiskovou barvou, optické vlastnosti papíru, druhy tiskových papírů, tiskové papíry pro inkjet.
2. **Tiskové barvy** – složky tiskových barev: pigmenty, barviva, plniva, substráty, filmotvorné látky, rozpouštědla, ředidla, aditiva; barvy pro jednotlivé tiskové techniky – složení, vlastnosti, způsob zasychání, výroba; vlastnosti tiskových barev: reologické vlastnosti, odolnost vůči oděru, odolnost vůči působení světla.
3. **Speciální tiskové barvy** – metalické, perleťové, fluorescenční, termochromní – vlastnosti a fyzikální principy funkce jejich pigmentů, postupy při tisku.
4. **Tiskové a přetiskové laky** – rozdělení podle složení a způsobu zasychání, techniky lakování, vlastnosti disperzních, olejových a UV laků, modifikace vlastností laků aditivou, defekty způsobené při lakování.
5. **Flexotisk** – technologie tisku, konstrukce tiskových strojů, tiskové formy, kvalita tisku, tiskové barvy.
6. **Hlubotisk** – technologie tisku, konstrukce tiskových strojů, tiskové formy, kvalita tisku, tiskové barvy.
7. **Sítotisk a tamponový tisk** – technologie tisku, konstrukce tiskových strojů, tiskové formy, kvalita tisku, tiskové barvy.
8. **Ofsetový tisk** – technologie tisku, konstrukce tiskových strojů, vlhčicí systémy ofsetových strojů, tiskové formy, kvalita tisku, tiskové barvy.
9. **Archové a kotoučové tiskové stroje** – nakládání a vykládání archů, předávání archů mezi tiskovými jednotkami, odvíjení pásu a výměna kotouče.
10. **Barevníky tiskových strojů** – funkce, rozdělení, konstrukční uspořádání.
11. **Technologie ofsetového tisku s vlhčením** – fyzikálně-chemické děje v procesu tisku, emulgace vlhčícího prostředku v barvě, faktory ovlivňující příjem vlhčícího roztoku barvou (tvrdost vody, pH, vodivost, aditiva), alkoholové vlhčení, povrchové napětí, Youngova rovnice, štěpení barvové vrstvy (kavítace, tvorba vláken, prášení) a přenos barvy na papír, rovnice Walkera-Fetského, Tollenaarova rovnice.
12. **Ofsetový tisk bez vlhčení** – technologie tisku, tiskové formy, kvalita tisku.
13. **Digitalizované a digitální tiskové stroje** – princip používaných technologií
14. **Kvalita tisku a tiskovin** – kritéria a metody hodnocení, faktory ovlivňující kvalitu tisku, tiskový kontrast, lesk, soutisk, pořadí barev při tisku, protisk, obtahování, otěr, kontrolní proužky, ISO norma kvality tisku 12647.
15. **Kvalita barevného tisku** – procesní barvy čtyřbarvotisku, chromatická a chromatická kompozice, UCR, GCR, kritéria a metody hodnocení kvality barevného tisku, ICC profily, řízení barev (Color Management), standardizace barevných odstínů (Pantone, HKS), hexachrom.
16. **Automatizace a řízení tiskových strojů** – automatizační a řídicí funkce v tiskovém procesu, princip řízení barev a soutisku na tiskovém stroji, snímače využívané v polygrafii.
17. **Řídicí systémy v polygrafii** – možnosti jejich využití v různých fázích zpracování polygrafické zakázky a v různých odděleních polygrafického podniku
18. **Zušlechťování tiskovin laminováním** – rozdělení a základní charakteristika technologií laminování, používaná lepidla, možné chyby při laminování.
19. **Zušlechťování tiskovin pomocí prostorových efektů** – rozdělení technik a popis principu tvorby třetího rozměru
20. **Stroje pro následné zpracování tisku a dokončování tiskovin** – stroje a zařízení na zhotovení knižních bloků, knihařské výrobní linky, typy vazeb.

CHEMIE A FYZIKA POLYMERŮ

1. **Polyreakce** – druhy, základní charakteristiky, monomery.
2. **Radikálové polymerace** – mechanismus (kinetika), iniciace radikálové polymerace, iniciátory a jejich charakteristiky; provedení radikálových polymerací – bloková, roztoková, suspenzní, emulzní polymerace.
3. **Iontové polymerace** – mechanismus, dělení; kationtové polymerace – monomery, iniciátory, příklady.
4. **Stupňovité polyreakce** – polykondenzace, polyadice, příklady a základní zákonitosti a charakteristiky; faktory ovlivňující dosažitelný polymerační stupeň – poměr složek, vedlejší reakce, rovnovážnost reakce, funkčnost monomerů; provedení polykondenzací.
5. **Základy fotochemických procesů** – fotochemické zákony (Grotthus-Draperův, Stark-Einsteinův a Bunsen-Roscoeův) a jejich význam v oblasti záření vytvrzovaných barev; zdroje záření pro vytvrzování UV a EB barev.
6. **Nelineární polymery** – větvené a sesíťované struktury, vznik a vlastnosti polymerních sítí.
7. **Střední molekulové hmotnosti polymerů a metody jejich stanovení** – GPC, osmometrie, rozptyl světla, viskozimetrie.
8. **Mezimolekulární interakce** – kohezní energie, typy nevazebných interakcí v polymerech a jejich vlastnosti, rozpustnost polymerů.
9. **Fázové chování amorfních a semikrystalických polymerů** – fázové přechody termoplastů, metody stanovení T_g , T_i , T_m , faktory ovlivňující tyto fázové přechody (vnější a vnitřní, plastifikace).
10. **Krystalický stav polymerů** – makrokonformace polymerních řetězců, morfologie, kinetika krystalizace (nukleace a růst krystalů, Avramiho rovnice).
11. **Viskozita a viskozni tok polymerů** – lineární a nelineární tokové chování polymerů, viskozita polymerů s lineárním tokovým chováním (vliv molekulové hmotnosti a teploty), ne-newtonské chování lineárních polymerů (Binghamské kapaliny, pseudoplasticita, dilatance, thixotropie, rheopexie).
12. **Viskozimetry** – princip měření viskozity, rotační viskozimetry, průtokové viskozimetry, viskozimetry s padajícím tělískem.
13. **Viskozita zředěných roztoků polymerů** – Θ -podmínky, viskozimetrické stanovení střední molekulové hmotnosti.
14. **Viskoelastická polymerů** – typy deformací v polymerech, retardační a relaxační spektra, teplotní závislost viskoelastických vlastností polymerů.
15. **Mechanické vlastnosti polymerů** – statické deformační zkoušky (creep a relaxace napětí, Maxwellův a Kelvinův model, pracovní tahové křivky).
16. **Dielektrické a elektrické vlastnosti polymerů** – dielektrické jevy ve střídavém elektrickém poli, frekvenční a teplotní závislost komplexní permitivity polymerů, elektrická vodivost polymerů.
17. **Elektrická vodivost polymerů** – nevodivé polymery (povrchová a objemová vodivost, elektrostatické nabíjení, odstraňování statické elektřiny v tisku a dokončujícím zpracování).
18. **Polymerní kompozity** – vláknové a částicové kompozity s polymerní maticí (vliv struktury a složení na vlastnosti kompozitů, mechanické vlastnosti kompozitů).

POSUDEK ZÁVĚREČNÉ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

- K hodnocení závěrečné bakalářské práce vypracuje posudek vedoucí práce. Závěrem posudku musí být zcela jasná formulace, zda posuzovatel práci k obhajobě doporučuje či nedoporučuje a návrh klasifikace. S posudkem musí být student seznámen před konáním SZZ tak, aby se mohl na obhajobu a zodpovězení všech připomínek připravit.
- Posudek by měl být zaměřen především na:
 - schopnost prostudovat a zpracovat odbornou literaturu vztahující se k zadanému tématu,
 - schopnost navrhnout experimentální postupy k řešení práce,
 - schopnost zorganizovat si práci ke splnění časového rozvrhu,
 - množství vykonané experimentální práce, zručnost, pečlivost,
 - aktivitu, iniciativu, samostatnost, invenci, schopnost řešit dílčí problémy,
 - schopnost utřídit, zhodnotit a systematicky zpracovat získané výsledky a vyvodit patřičné závěry,
 - schopnost aplikovat studiem získané poznatky, zpracovat po technické stránce práci bez typografických chyb a jiných formálních chyb.

STÁTNI ZÁVĚREČNÁ ZKOUŠKA

(výňatek ze Studijního a zkušebního řádu Univerzity Pardubice)

- Studium ve studijním programu se řádně ukončuje státní závěrečnou zkouškou (dále jen „SZZ“), jejíž součástí je v bakalářských studijních programech zpravidla obhajoba bakalářské práce.
- Členy komise pro SZZ a jejího předsedu jmenuje děkan. Na složení komise se vztahuje § 53 zákona. Práci komise řídí její předseda nebo v době jeho nepřítomnosti jím pověřený člen komise.
- Ke SZZ může předstoupit jen student, který splnil všechny požadavky studijního plánu a jehož bakalářská práce je vedoucím práce doporučena k obhajobě.
- SZZ musí být vykonána nejpozději do dvou let od ukončení akademického roku, ve kterém vznikl studentovi nárok na její vykonání podle odstavce 3.
- Předměty, které jsou součástí SZZ, musí být pro každý studijní program a studijní obor uvedeny ve studijních plánech.
- Každý předmět SZZ a obhajoba bakalářské práce se hodnotí zvlášť podle čl. 7 odst. 8.: „Znalosti studenta u zkoušky se hodnotí klasifikací: výborně (1,0), výborně minus (1,5), velmi dobře (2,0), velmi dobře minus (2,5), dobře (3,0) a nevyhověl (4,0).
- Při hodnocení bakalářské práce komise přihlíží k hodnocení vedoucího bakalářské práce. Celkové hodnocení SZZ určí komise hlasováním na neveřejném zasedání známkou podle čl. 7 odst. 8. Pokud obdrží student z jednoho předmětu nebo z obhajoby bakalářské práce hodnocení „nevyhověl“, je celkové hodnocení SZZ „nevyhověl“.
- Pokud student neobhájí bakalářskou práci, rozhodne komise, zda práci přepracuje nebo mu bude zadána nová práce.
- Celkový výsledek studia se hodnotí stupni „prospěl s vyznamenáním“, „prospěl velmi dobře“ nebo „prospěl“.
- Stupeň „prospěl s vyznamenáním“ získává student, který splnil tyto podmínky:
 - v průběhu studia ve studijním programu nebyl klasifikován z povinných a povinně volitelných předmětů známkou „dobře“; pokud byl klasifikován známkou „dobře“ nejvýše ve dvou předmětech, může si opravit hodnocení z těchto předmětů v průběhu posledního akademického roku studia,
 - celkové hodnocení SZZ bylo klasifikováno stupněm „výborně“,
 - vážený průměr z povinných a povinně volitelných předmětů za celou dobu studia byl nejvýše 1,50.
- Stupeň „prospěl velmi dobře“ získává student, který splnil tyto podmínky:
 - v průběhu studia ve studijním programu byl klasifikován z povinných a povinně volitelných předmětů známkou „dobře“ nejvýše ve dvou předmětech,
 - celkové hodnocení SZZ bylo klasifikováno stupněm „výborně“,
 - vážený průměr z povinných a povinně volitelných předmětů za celou dobu studia byl nejvýše 2,0.
- SZZ lze opakovat jednou, a to nejdéle do jednoho roku od zkoušky neúspěšné. Při opakované SZZ je student zkoušen z té části SZZ, která byla hodnocena známkou „nevyhověl“. Ve zvláště odůvodněných případech může děkan na žádost studenta povolit druhý opravný termín.
- Pokud se student nedostaví ke SZZ a svou neúčast do pěti pracovních dní děkanovi uspokojivě neomluví je ze všech částí SZZ hodnocen stupněm „nevyhověl“. Pokud děkan uzná omluvu jako oprávněnou, určí mu náhradní termín složení SZZ.

