

PRŮVODCE STUDIEM

pro **5. semestr** bakalářského studijního programu

Informatika

v kombinované formě studia a. r. 2026/27

Ostrava, září 2026

Kontakty na tutorý

Adresa: Katedra xxx FEI, 17. Listopadu 2172/15, 708 00, Ostrava-Poruba

E-mail: jmeno.prijmeni@vsb.cz

Telefon: 59 732 xxxx ... poslední čtyřčíslí je uvedeno u jednotlivých tutorů

Sestavila: RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D.

Fakulta elektrotechniky a informatiky

VŠB – Technická univerzita Ostrava

ZPG – Základy počítačové grafiky

Anotace

Cílem předmětu je seznámit posluchače se základními algoritmy a teorií z oblasti počítačové grafiky a vykreslovacího řetězce. Studenti se seznámí s principy fungování grafické karty a základními technikami používanými při vykreslování 3D grafiky v reálném čase.

Probíraná teorie bude prakticky ověřována prostřednictvím úloh zaměřených na jednotlivé části vykreslovacího řetězce a následně využita při tvorbě vlastního projektu. Předpokládá se znalost matematiky a objektově orientovaného programování na úrovni studentů třetího ročníku vysoké školy.

Po absolvování předmětu by studenti měli mít základní znalosti o fungování grafických aplikací a měli by být schopni vytvářet jednoduché grafické aplikace v jazyce C++ s využitím vhodného grafického API, jako je OpenGL, případně Vulkan.

Garant předmětu: Ing. Martin Němec, Ph.D. (EA436, 597 325 875, martin.nemec@vsb.cz)

Tutori: Ing. Martin Němec, Ph.D. (EA436, 597 325 875, martin.nemec@vsb.cz)

Harmonogram pro akademický rok 2026/27 (zimní semestr):

- 1. tutoriál** 18.9.2026 (povinný). Úvod do počítačové grafiky. Rastrový a vektorový popis. Generování objektů v rastru (interpolace). Úvod do standardního zobrazovacího řetězce.
Kontrola na příštím tutoriálu.
- 2. tutoriál** 2.10.2026 (povinný). Polygonální reprezentace objektů. Práce s modely (Vertex Buffer Object a Index Buffer Object), topologie. Grafické formáty pro popis objektů (OBJ, FBX aj.). Úvod do knihovny Assimp. Kontrola na příštím tutoriálu.
- 3. tutoriál** 16.10.2026 (povinný). Transformace v počítačové grafice. Translace, rotace a změna měřítka. Projektivní prostor a jeho praktické využití při transformacích.
Kontrola na příštím tutoriálu.
- 4. tutoriál** 30.10.2026 (povinný). Promítání. Perspektivní a ortogonální projekce. Práce s kamerou. Pohyb ve scéně pomocí myši a klávesnice. Kontrola na příštím tutoriálu.
- 5. tutoriál** 13.11.2026 (povinný). Osvětlení a intenzita světla. Lokální osvětlovací modely (Lambert, Phong). Typy světel a jejich vlastnosti. Kontrola na příštím tutoriálu.
- 6. tutoriál** 27.11.2026 (povinný). Načítání a mapování textur. Texturovací jednotky a míchání barev (blending). Kontrola na příštím tutoriálu.
- 7. tutoriál** 11.12.2026 (povinný). Identifikace objektů pomocí stencil bufferu. Vykreslování pozadí (skybox, skydome). Tutoriál je povinný.

Podmínky udělení zápočtu

Zápočet bude udělen na základě vypracování úloh z jednotlivých tutoriálů a obhájení projektu. Úlohy budou tematicky navazovat na jednotlivé tutoriály a budou zaměřeny na problematiku vykreslovacího řetězce v OpenGL. V případě zájmu je možné po předchozí domluvě využít také grafické API Vulkan.

Udělení zápočtu a obhajoba projektů proběhne v zápočtovém týdnu. Za zápočet lze získat maximálně **45 bodů**, přičemž pro jeho získání je nutné získat alespoň **20 bodů**.

Podmínky vykonání zkoušky

Podmínkou pro udělení zkoušky je úspěšné absolvování písemného testu (max. 25 bodů, min. 10 bodů) a ústní zkoušky (max. 30 bodů, min. 10 bodů). Celkem lze získat ze zkoušky 55 bodů.

Studijní materiály

Aktuální informace, podklady a materiály najdete na <http://lms.vsb.cz/>.



OSY – Operační systémy

Anotace: Předmět je určen pro studenty třetího ročníku kombinovaného studia informatiky. Náplň pokrývá základní oblast principů operačních systémů. Posluchači budou seznámeni stručně s historií OS, základními pojmy, s jádrem OS a jeho strukturou. Dále pak bude probírána problematika paralelního programování se zaměřením na synchronizaci pomocí jádra, problematika detekce a prevence uváznutí. Vysvětlena bude i řada dalších pojmů a principů: plánovací algoritmy, správa paměti, virtuální paměť, synchronní a asynchronní operace, vstupy a výstupy, ovladače, bezpečnost a ochrana dat a řada dalších.

Garant předmětu: Ing. Petr Olivka, Ph.D., tel. 59 699 7171, petr.olivka@vsb.cz, EA406

Tutoři: Ing. Petr Olivka, Ph.D.

Harmonogram pro akademický rok 2026/27 (zimní semestr):

Jednotlivé tutoriály budou zaměřeny převážně k praxi, tedy programování. Na každý tutoriál je třeba se řádně seznámit s danou problematikou a to nejen teoreticky, ale i prakticky. Dále budou zodpovězeny otázky studentů a krátký čas bude věnován tématům pro další tutoriál. Na tutoriálech 1, až 7 budou zadány ke zpracování příklady z dané problematiky a jejich řešení bude odevzdáno do následujícího tutoriálu. Úkoly budou hodnoceny 7 body.

Na začátku každého tutoriálu bude studentům zadána úprava zadaného úkoly, aby prokázali,

že danému tématu rozumí a prokáží to i prakticky úpravou svého programu.

Od třetího tutoriálu budou studenti používat školní počítač a dokumentaci, nebude dostupné připojení k internetu.

1. Tutoriál (18. 9.) – povinný. Na úvodním tutoriálu budou sděleny informace o organizaci studia předmětu a informace o náplni předmětu a základní prostředky OS pro práci. Pro první tutoriál je třeba si zopakovat základní příkazy OS Unix a být připraven na práci v tomto prostředí. Je potřeba si zopakovat jak v programu v jazyce C/C++ číst data ze standardního vstupu, zapisovat na standardní výstup i chybový výstup a zpracovat argumenty z příkazového řádku. Práce s manuálovými stránkami.

Před tutoriálem je potřeba ověřit funkčnost účtu v LDAP, zkontrolovat kvótu a pamatovat si heslo!

2. Tutoriál (2. 10.) – povinný. Na tomto tutoriálu bude využívání přístupových práv k souborům. Makefile, statická a dynamická knihovna.

3. Tutoriál (16. 10.) – povinný. Vysvětlen bude princip vytváření procesů a použití rour. Dále přeměrování standardního vstup a výstupu mezi procesy.

4. Tutoriál (30. 10.) – povinný. V rámci samostudia se posluchači seznámí s problémy souběhu, kritické sekce a jejich správné řešení. Na tutoriálu bude vysvětleno používání semaforů.

5. Tutoriál (13. 11.) – povinný. Tento tutoriál bude věnován dalším principům pro tvorbu aplikací: vlákna a sokety. Tvorba aplikací klient-server, synchronizace mezi více zdroji.

6. Tutoriál (27. 11.) – povinný. Tutoriál bude věnován dalším způsobům meziprocení komunikace: fronta zpráv a sdílená paměť.

7. Tutoriál (11. 12.) – povinný. Tutoriál bude věnován simulátoru procesů a plánovači úloh. Předvedení úkolu a jeho úprava bude dle dohody během zkouškového období.

Podmínky udělení zápočtu

Zápočet bude udělen na základě úspěšného vypracování zadaných úkolů a dosažení potřebného minima bodů v každém bloku (tématu).

Podmínky vykonání zkoušky

Zkouška bude rozdělena na dvě části: praktickou, kdy budou potřeba vytvořit program dle zadání a pak část teoretická, která bude zkoušena ústní formou.

Za zkoušku je možno získat až 25+30 bodů, pro její uznání je třeba dosáhnout alespoň 28 (13+15) bodů.

Studijní materiály

jsou zveřejněny na <http://poli.cs.vsb.cz/edu/osy>.



ZSU – Základy strojového učení.

Anotace: V předmětu se studenti seznámí s vlastnostmi dat, jejich uložením a zpracováním. Dále se seznámí s metodami analýzy dat, strojového učení, umělé inteligence, interpretaci výsledků a jejich vizualizací. Přednášky se budou věnovat statistickým vlastnostem dat, metodami čištění a předzpracování dat. Dále pak teoretickému popisu metod zpracování dat, strojového učení a umělé inteligence. Studenti budou schopni sami rozhodnout, kdy je která metoda vhodná, jaké má předpoklady, jaký je její princip a jaké výstupy s ní lze získat. Znalosti pak budou ověřovány pomocí realizace jednotlivých úkolů a datovou analytikou nad daty.

Garant předmětu: prof. Ing. Jan Platoš, Ph.D. EA441, tel. 5 963, jan.platos@vsb.cz

Tutor: prof. Ing. Jan Platoš, Ph.D. EA441, tel. 5 963, jan.platos@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2026/27 (zimní semestr):

1. tutoriál, EB406, 20.9.2026

Na úvodním tutoriálu se studenti seznámí s daty a z pohledu jejich zdrojů, způsobu sběru, druhu, vlastností. Dále budou seznámeni se statistickými vlastnostmi dat, jejich vyhodnocení a důsledků pro pozdější analýzu.

Úkol: Analyzovat zvolený dataset z pohledu typů dat a jejich vlastností, analýzu ve formě PDF dokumentu zaslat tutorovi nejpozději do data následujícího tutoriálu.

2. tutoriál, EB406, 4.10.2026

Studenti budou seznámeni s metodami reprezentace znalostí v počítači a základními algoritmy pro explorativní analýzu dat, jejich typů a vlastností. Zároveň budou schopni porozumět výstupům jednotlivých algoritmů a jejich dalšímu zpracování.

Úkol: Analyzovat zvolený dataset pomocí metod explorativní analýzy (učení bez učitele) a vstupy ve formě PDF dokumentu zaslat tutorovi nejpozději do data následujícího tutoriálu.

3. tutoriál, EB406, 19.10.2026

Na tutoriálu budou vysvětleny základní algoritmy pro strojové učení, jejich uplatnění nad daty, nutné prerekvizity a vlastnosti dat, které musí být splněny pro využití těchto algoritmů. Dále budou vysvětleny základní metody pro vyhodnocení přesnosti výsledků a úspěšnosti metod a stanovení důvěryhodnosti.

Úkol: Analyzovat zvolený dataset pomocí metod pro klasifikaci (učení s učitelem) a vstupy ve formě PDF dokumentu zaslat tutorovi nejpozději do data následujícího tutoriálu.

4. tutoriál, EB406, 1.11.2026

Základní metody vysvětlené na předchozím tutoriálu budou rozšířeny o další metody založené na složitějších principech a vlastnostech dat, kombinaci složitějších vlastností do nelineárních modelů pro analýzu dat.

5. tutoriál, EB406, 15.11.2026

Studenti budou seznámeni s možnostmi transformací dat, metodami redukce dimenze, projekce a dalšími.

Úkol: Vypracovat souhrnnou prezentaci, která bude přehledně ukazovat dosažené výsledky během absolvování předmětu a tu prezentovat na nebo po posledním tutoriálu.

6. tutoriál, EB406, 13.12.2026

Poslední tutoriál bude zaměřen na vizualizaci dat a výsledků dosažených metodami, které byly vysvětleny v předchozích tutoriálech. Budou ukázány možnosti zobrazení dat, pro zvýraznění jejich důležitých vlastností a nejlepší možnou prezentaci dosažených výsledků.

Podmínky udělení zápočtu

Pro získání zápočtu bude třeba realizovat 4 rozsáhlejší úlohy. Z každé úlohy bude sepsán report, který bude obsahovat popis problematiky, kterou řeší, popis metody, která bude zvolena a popis a reprezentace výsledků. Cílem těchto úloh je ověřit, že studenti pochopili probíranou látku a jsou schopni tyto znalosti aplikovat v praxi nad testovacími nebo reálnými daty.

Studijní materiály

<http://homel.vsb.cz/~pla06/>



VIS - Vývoj informačních systémů

Anotace: Předmět je zaměřen na získání základních teoretických znalostí a praktických dovedností souvisejících s vývojem informačních systémů. Z kontextu úloh řešených v této oblasti budou vybrány a detailně rozebrány zejména úlohy spojené s návrhem architektury informačního systému a v menší míře s fázemi životního cyklu informačního systému a používanými metodikami řízení. Posluchačům bude poskytnuta návaznost na ostatní znalosti z předmětů, které vybrané partie z problematiky vývoje IS probírají v hlubším rozsahu. Po absolvování se bude student orientovat v existujících standardech a přístupech v oblasti vývoje informačních systémů. Dále bude schopen v omezené míře aplikovat své znalosti a použít vybrané nástroje, techniky a technologie.

Garant předmětu: doc. Mgr. Miloš Kudělka, Ph.D., EA439, kl. 5877, milos.kudelka@vsb.cz

Tutoři: doc. Mgr. Miloš Kudělka, Ph.D., EA439, kl. 5877, milos.kudelka@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2026/27 (zimní semestr):

1. tutoriál 2.10.2026 Definice pojmu IS, klasifikace, standardy. Úlohy řešené v kontextu vývoje informačních systémů.
2. tutoriál 17.10.2026 Fáze životního cyklu informačního systému. Principy analýzy a návrhu informačních systémů. Architektury informačních systémů. Rozložení aplikační architektury do více vrstev.
3. tutoriál 30.10.2026 Návrh doménové logiky, Návrhové vzory I. Návrh přístupu k datovým zdrojům. Návrhové vzory II.
4. tutoriál 13.11.2026 Propojení doménové logiky a relačních dat, mapování dědičnosti. Návrhové vzory III.
5. tutoriál 27.11.2026 Doménově specifické jazyky. Základní principy řízení životního cyklu informačního systému, robustní a agilní metody.

Podmínky udělení zápočtu

Vytvoření prototypu jednoduchého informačního systému. Projekt bude obsahovat jednak dokumentaci zaměřenou zejména na analýzu a návrh, jednak jednoduchou implementaci odpovídající zdokumentovanému návrhu. Do celkového hodnocení projektu se promítne kvalita návrhu i implementace.

Podmínky vykonání zkoušky

Absolvování průřezového testu a získání alespoň minimálního počtu bodů.

Studijní materiály

1. http://homel.vsb.cz/~kud007/vis_k.html
2. FOWLER, M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley Professional, 2002. ISBN 0321127420.
3. FOWLER, M. Refactoring -- Zlepšení existujícího kódu GRADA, 2003. ISBN 80-247-0299-1.
4. TROWBRIDGE, D. Enterprise Solution Patterns Using Microsoft .NET [online].<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff647095.aspx>.
5. O'ROURKE, C., FISHMAN, N. AND SELKOW, W. Enterprise Architecture Using the Zachman Framework. Course Technology, 2003. ISBN 0619064463.
6. ZACHMAN, J. The Zachman Framework for Enterprise Architecture [online].
<https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>

7. AVISON, D. AND FITZGERALD, G. Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools. McGraw-Hill Higher Education, 2006. ISBN 0077114175.
8. FOWLER, M. Domain-Specific Languages. Addison-Wesley Signature Series, 2010. ISBN 0321712943.



TAMZ2 – Tvorba aplikací pro mobilní zařízení II

Anotace: Cílem předmětu je seznámit studenty s pokročilejšími technikami vývoje aplikací pro mobilní zařízení, zejména pro mobilní telefony Android. Jde o pokračování předmětu "Tvorba aplikací pro mobilní zařízení I."

Předmět se soustřeďuje na programovací techniky, které dovolují tvorbu aplikací mnohem náročnějších na technické prostředky mobilních zařízení. Jedná se zejména o aplikace intenzivně využívající multimédií a síťových rozhraní, jakými jsou například hry a synchronizační aplikace.

Garant předmětu: Mgr. Ing. Michal Krumník, Ph.D., katedra 460, místnost EA409, telefon +420 597 325 867, E-mail michal.krumnikl@vsb.cz

Tutoři: Mgr. Ing. Michal Krumník, Ph.D., místnost EA409, telefon +420 597 325 867, e-mail michal.krumnikl@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2026/27 (zimní semestr):

1. 1. tutoriál 18.9.2026

- Podmínky absolvování předmětu
- Architektura OS Android, Dalvik VM, ART, vývojové nástroje – Android Studio, SDK, Google AI Studio. Programovací jazyk Kotlin vs. Java.
- Porovnání platform Android, iPhone, .NET z pohledu bajtkódu, správy paměti, přenositelnosti, bezpečnostního modelu a přístupu k dalším zdrojům
- Ukázka jednoduché aplikace v Android Studiu, režim ladění, Logcat, nasazení na mobilní zařízení a emulátor, adb

2. tutoriál 2.10.2026

- Základy aplikace pro Android – Activity, Actions, Intents, Android Manifest
- Tvorba GUI - Základní prvky a rozložení, legacy XML (Views, Layouts, Fragments),
- Jetpack Compose, Material Design
- Vykreslování grafiky (Canvas, Surface)
- Asynchronní zpracování událostí. Registrace, aktivace, čekání a detekce události

3. tutoriál 16.10.2026

- Ukládání dat (File, SQLite, Preferences), přístupová práva a bezpečnost
- Podpora multimédií - Audio, Video, přehrávání a zachytávání
- Práce se zvukem. Vytváření tónu, pořizování a přehrávání zvukového záznamu, práce s obrazovou a video informací (Camera API)

- **Zadání semestrálních projektů**

- **Úkol pro příští cvičení - připravit mockup a popis vyvíjené aplikace**

4. tutoriál 13.11.2026

- Souběžné zpracování úloh. Proces, vlákno, synchronizace. Zámky, mutexy, monitory v prostředí Java. AsyncTask, ThreadPoolExecutor v Androidu
- Tvorba her, SurfaceView a OpenGL/Vulkan v prostředí Android
- Využití Google API - Maps, Health, Drive a další
 - **Konzultace semestrálních projektů. Kontrola mockupů a diskuze k projektu**

5. tutoriál 27.11.2026

- Synchronizace dat s okolními zařízeními, síťová komunikace. Json, XML
- Bezpečnost, šifrování, javax.crypto, Cipher, Key management
- NFC (Near field communication), Bluetooth / BLE
- Monetizace aplikací, publikování na Google Play

- Dokončení předchozích přednášek a praktických ukázek

Závěrečné konzultace k semestrálním projektům

Podmínky udělení zápočtu

- Vytvoření jedné rozsáhlejší aplikace pro mobilní platformu Android společně s WWW stránkou, na které bude krátký popis aplikace, ilustrační snímky obrazovek a instalační balík s odkazem, případně umístění aplikace na Google Play nebo vytvoření odpovídající markdown stránky v GIT repositáři.
- Pro vývoj použijte verzovací systém GIT, projekt vyvíjejte veřejně na Githubu.
- **Udělení zápočtu je podmíněno úspěšnou obhajobou semestrálního projektu. Během obhajoby student formou ústní prezentace představí dosažené výsledky, předvede živou ukázkou funkčnosti vytvořeného řešení a prokáže detailní porozumění zvolené architektuře a zdrojovému kódu.**

Podmínky vykonání zkoušky

- Udělený zápočet
- Úspěšné absolvování písemné zkoušky, zaměřené na teoretické a praktické znalosti programování aplikací pro mobilní zařízení.

Studijní materiály

Materiály k předmětu jsou průběžně zveřejňovány na <http://tamz2.mrl.cz>

<https://developer.android.com/guide>

<https://www.itnetwork.cz/java/android/zaklady/tutorial-programovani-pro-android-v-jave-uvod>



SPR – Seminář z programování

Anotace:

Předmět je věnován návrhu, analýze a implementaci algoritmů s důrazem na hledání co nejefektivnějších algoritmů z hlediska výpočetní složitosti. Cílem kurzu je seznámit studenty s různými technikami, které jsou standardně používány při návrhu algoritmů, jako například dynamické programování, greedy algoritmy nebo různé metody prohledávání stavového prostoru, přičemž použití těchto technik je ilustrováno na řadě problémů z různých oblastí informatiky.

Garant předmětu: doc. Ing. Zdeněk Sawa, Ph.D., kancelář EA413, tel. 5968, email

zdenek.sawa@vsb.cz

Tutor: doc. Ing. Zdeněk Sawa, Ph.D., kancelář EA413, tel. 5968, email

Harmonogram pro akademický rok 2026/27 (zimní semestr):

1. tutoriál (18.9.2026) – povinný. Úvod. Informace o organizaci předmětu a požadavcích na absolvování. Výpočetní složitost algoritmů. Poznámky k implementaci algoritmů. Datové struktury.
2. tutoriál (2.10.2026) – nepovinný. Rekursivní algoritmy. Prohledávání stavového prostoru.
3. tutoriál (16.10.2026) – nepovinný. Greedy algoritmy. Dynamické programování.
4. tutoriál (30.10.2026) – nepovinný. Grafové algoritmy (využití prohledávání grafu do šířky pro řešení různých problémů).
5. Tutoriál (14.11.2026) (dva tutoriály v jeden den) – nepovinný. Další grafové algoritmy (algoritmy založené na prohledávání grafu do hloubky, toky v sítích, ...).
6. tutoriál (11.12.2026) – nepovinný. Algoritmy pro řešení kombinatorických problémů a problémů z teorie čísel. Výpočetní geometrie.

Podmínky udělení zápočtu:

V průběhu semestru budou na webových stránkách předmětu zveřejňovány problémy. Studenti získávají body za vyřešení těchto problémů. Studenti průběžně během semestru posílají řešení tutorovi a na konci semestru pak ve stanoveném termínu souhrnně o svých řešeních poreferují. (Pozn.: Bez tohoto poreferování nebudou body za vyřešené problémy uznány!)

Kromě bodů za problémy řešené v průběhu semestru je možné získat další body za problémy vyřešené v rámci soutěže v programování CTU Open 2026.

Pro získání zápočtu je třeba získat celkem alespoň 51 bodů.

I když je většina tutoriálů označená jako nepovinných, pro získání zápočtu je povinná účast na alespoň 3 tutoriálech (ze všech pěti) – s výjimkou prvního tutoriálu ale není předepsáno, které konkrétní tutoriály to mají být.

Studijní materiály:

Sawa Z.: Seminář z programování - prezentace k předmětu, dostupná na adrese <http://www.cs.vsb.cz/sawa/spr/spr.pdf>

Další literatura:

- Cormen, T. H., Leiserson, R. L., Rivest, R. L., Stein, C.: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2001.
- Dasgupta, S., Papadimitriou, C., Vazirani, U.: Algorithms, McGraw-Hill, 2006.
- Skiena, S. S.: The Algorithm Design Manual, Springer, 1998.
- Skiena, S. S., Revilla, M. A.: Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual, Springer, 2003.

