

Spolupráce se středními školami

FEI aktivně rozvíjí znalosti a vzbuzuje zájem o elektrotechniku, informatiku a automatizaci již u studentů středních škol, z nichž některé jsou významnými partnery fakulty. Pro studenty partnerských škol jsou pořádány populárně naučné přednášky, exkurze do laboratoří fakulty nebo přímo laboratorní úlohy.

Nabídka FEI pro střední školy

A. Populárně naučné přednášky na střední škole

I. Jak ovlivnit chování věcí aneb automatizace kolem nás

Forma: přednáška s diskuzí

Rozsah: 2 hodiny

Potřebné vybavení: dataprojektor

Organizuje: Katedra řízení procesů

Povídání o tom, co to je automatizace a zpětnovazební řízení a kde se s ním setkáváme. Co to je dvoupolohový nebo PID regulátor. Bude ukázán vývoj automatizace od mechanických regulátorů až po počítačové řízení.

II. Úvod do modelování relačních databází – návrh vlastní databáze

Forma: přednáška s diskuzí

Rozsah: 2 hodiny

Potřebné vybavení: dataprojektor

Organizuje: Katedra informačních technologií

Jakým způsobem lze navrhnout vlastní relační databázi s využitím nástroje SQL Developer Data Modeler. Přednáška je zaměřena na úvod do problematiky modelování relačních databází s demonstrací nad konkrétním projektem.

III. Úvod do zpracování dat – relační databáze

Forma: přednáška s diskuzí

Rozsah: 2 hodiny

Potřebné vybavení: dataprojektor

Organizuje: Katedra informačních technologií

Jakým způsobem funguje relační databáze a k čemu ji lze použít. Co se skrývá za pojmem zpracování dat v relační databázi? Je to skutečně jen o základních operacích typu vyber, vlož, modifikuj, odstraň nebo je to jinak?

IV. Modelování firemních procesů z pohledu businessu a bezpečnosti

Forma: přednáška

Rozsah: 1 hodina

Potřebné vybavení: dataprojektor

Organizuje: Katedra informačních technologií

Úvod do problematiky nastavení firemních vnějších a vnitřních procesů s ohledem na zajištění businessu a bezpečnosti ve firmě.

V. Geosociální síť

Forma: přednáška s diskuzí

Rozsah: 2 hodiny

Potřebné vybavení: dataprojektor

Organizuje: Katedra informačních technologií

Hlavním tématem přednášky jsou geosociální sítě (Facebook, Instagram, Twitter, Tripadvisor, atd.) a jejich využití, zejména v cestovním ruchu, ale přednáška se zabývá i možnými hrozbami těchto sítí (zneužití osobních údajů, kyberšikana, atd.) a dopadem na soukromí (tzv. eroze soukromí) jejich uživatelů.

XI. Využívání nástrojů počítačové simulace při zkoumání dopravních systémů

Forma: přednáška s diskuzí

Rozsah: 1 hodina

Potřebné vybavení: dataprojektor

Organizuje: Katedra softwarových technologií

Jak navrhnout a ověřit fungování provozu v rámci zkoumaného dopravního systému (např. železniční stanice, letiště, autobusového nádraží)? Dobrým pomocníkem je tzv. počítačová simulace, která umožňuje vybudovat věrný model zkoumaného systému na počítači. Simulační experimenty s takovým modelem (využívající animace pohybů všech mobilních prostředků) slouží k určení vhodné varianty provozu pro uskutečnění v praxi. Jak používat simulační nástroj a jak navrhovat scénáře různých experimentů? Odpovědi na tyto a řadu dalších otázek budou poskytnuty v průběhu přednášky a následné diskuzi.

XII. Evoluční algoritmy – optimalizace podle Darwina

Forma: přednáška s diskuzí

Rozsah: 2 hodiny

Potřebné vybavení: dataprojektor

Organizuje: Katedra řízení procesů

Přednáška přirozenou formou seznamuje studenty s problémem optimalizace technologických procesů a dále představuje jednu množinu nástrojů k optimalizaci – stochastické optimalizační techniky. Jejich krása a zároveň jednoduchost je demonstrována na několika problémech z reálného života.

XIII. Umělé neuronové sítě v počítačových hrách

Forma: přednáška s diskuzí

Rozsah: 2 hodiny

Potřebné vybavení: dataprojektor

Organizuje: Katedra řízení procesů

Umělé neuronové sítě jsou ve středu vědeckého zájmu už několik desetiletí. S rozvojem výpočetní techniky se navíc hojně začínají prosazovat i v praxi. Tato přednáška představuje základní aspekty umělých neuronových sítí na příkladech využití v počítačových hrách, přičemž v závěru mají studenti možnost navrhnout vlastní umělou neuronovou síť k řízení umělé inteligence v připravené hře Pong.

XIV. Fotografie

Forma: workshop

Rozsah: 2 hodiny (možno i více)

Potřebné vybavení: dataprojektor

Organizuje: Katedra řízení procesů

Povídání o historii fotografie, konstrukci fotoaparátu, expozici, zaostřování, kompozici, světle a perspektivě, formátech a úpravách fotografií. V průběhu setkání bude ukázáno několik praktických ukázek. Na závěr informace o klasické analogové fotografii.

XIX. První a druhá statistická revoluce a Edikt o zeměpisné délce

Forma: demonstrace aplikací matematiky

Rozsah: 1-2 hodiny

Potřebné vybavení:

Organizuje: Katedra matematiky a fyziky

Cílem přednášky je seznámit laskavého posluchače s počátky matematické statistiky. K demonstraci metod, které vznikly v průběhu 18. století, budou částečně využita vybraná zeměpisná měření. Přednáška není orientována pouze na matematiku ale zejména na geografii a geodézii a mohla by být využita i v zeměpisu. Diskutovány budou první pokusy o změření Země (Poseidonius, Eratosthénés, Abū Rayḥān al-Bīrūnī). Důraz bude kladen na řešení problému zeměpisné délky, na kterou upozorňuje i kapitán Lemuel Gulliver. Součástí přednášky bude historická vsuvka věnovaná Ediktu o zeměpisné délce, vydaného anglickou královnou Annou dne 14. 5. 1714. Bude provedena analýza zeměpisných expedic z první poloviny 18. století (Maire – Boškovič: Řím – Toledo, Picard: Paříž – Amiens, Lacaille – mys Dobré Naděje, Maupertuis, Clairaut, Celsius: Laponsko). Konkrétně budou popsány metody pro řešení nekonsistentních soustav rovnic vzniklých při lineární regresi (Mayerova metoda průměrů, Lambertova metoda, Laplaceova metoda, metoda nejmenších čtverců).

XX. Statistický pohled na měření v české a světové literatuře

Forma: demonstrace aplikací matematiky

Rozsah: 1-2 hodiny

Potřebné vybavení:

Organizuje: Katedra matematiky a fyziky

Cílem přednášky je seznámit laskavého posluchače se smyslem matematické statistiky na úlohách shromážděných z beletrie. Přednáška není orientována pouze na matematiku a může být využita jako zvláštní pohled na vybraná díla české a světové literatury. Konkrétně budou diskutovány díla U. Eco, E. A. Poea, J. Verna, S. Zweiga, I. Klímy. Zvláštní pozornost bude věnována přesnosti měření (dle knihy H. H. Houdena: Dobyť jižního pólu, I. Klímy: Zeměměřičská povídka, E. Haagensena a H. Lincolna: Tajný ostrov templářů).

XXI. Matematická lingvistika a analýza českých překladů básně E. A. Poea Havran

Forma: demonstrace aplikací matematiky

Rozsah: 1-2 hodiny

Potřebné vybavení:

Organizuje: Katedra matematiky a fyziky

Cílem přednášky je seznámit laskavého posluchače se základními nástroji matematické lingvistiky. Přednáška není orientována pouze na matematiku a může být využita jako zvláštní pohled na problematiku překladu básní. Konkrétně budou prezentovány charakteristiky a diskutovány překlady básně E. A. Poea Havran od Vratislava Kazimíra Šembery, Jaroslava Vrchlického, Augustina Evžena Mužíka, Karla Dostála Lutínova, Vítězslava Nezvala, Otto Františka Bablera, Jiřího Tauerera, Eugena Stoklasu, Dagmar Wagnerové, Rudolfa Havla, Jana Blahoslava Čapka, Kamilla Reslera, Rudolfa Černého, Ivana Slavíka, Svatopluka Kadlece, Aloise Bejblíka, Tomáše Jacka a Konstantina Biebla.

XXII. Lingvistická a fonetická analýza novoročních projevů českých prezidentů

Forma: demonstrace aplikací matematiky

Rozsah: 1 hodina

Potřebné vybavení:

Organizuje: Katedra matematiky a fyziky

Cílem přednášky je seznámit laskavého posluchače se základními nástroji matematické lingvistiky a algoritmy pro analýzu mluveného projevu. Přednáška není orientována pouze na matematiku a může

být využita jako zvláštní pohled na českou historii. Konkrétně budou například prezentována slova vyřčená v projevech s největší energií (Masaryk 1935: v hospodářském, Beneš 1938: na poli, Gottwald 1955: budování, Zápotocký 1956: v lidové, Novotný 1958: přiložíme-li, Husák 1979: v souladu, Havel 1991: Milí, Klaus 2006: odmítnutí, Zeman 2015: mám).

XXIII. Historie digitálního umění: Náhoda, počítač a Linie Zdeňka Sýkory

Forma: demonstrace aplikací matematiky
Potřebné vybavení:

Rozsah: 1 hodina
Organizuje: Katedra matematiky a fyziky

Digitální výtvarné umění může být čistě generovaného počítačem (jako jsou fraktály, nebo různé křivky), kresby mohou být určeny pomocí náhodných generátorů nebo určitými kreslícími algoritmy. Při umělecké tvorbě počítač a algoritmus nemohou pracovat v izolaci od malíře. Na počátku je ideologický koncept, idea nebo princip tvorby. Malíř může využívat počítač jako nástroj pro vytváření uměleckých děl pouze jeho propojením s idejemi. Na přednášce budou prezentovány některé průkopnické digitální obrazy a popsány metody jejich tvorby. Zvláštní pozornost bude věnována českému malíři Zdeňku Sýkorovi. Český malíř Zdeněk Sýkora je jedním z prvních autorů, který využíval při své tvorbě počítač. Na přednášce budou prezentovány tzv. partitury, podle kterých Zdeněk Sýkora vytvářel své liniové obrazy. Linie vytvářel s využitím náhodných čísel. Ta nejprve generoval házením kostkou, později využíval počítač. Konstrukce linií je založena na jedné geometrické úloze, ve které je třeba zkonstruovat oblouk zadaný dvěma tečnami a vzdáleností.

XXIV. Matematická estetika

Forma: demonstrace aplikací matematiky
Potřebné vybavení:

Rozsah: 1 hodina
Organizuje: Katedra matematiky a fyziky

Matematická estetika využívá matematiku, geometrii, teorii komunikace, psychologii a počítačovou grafiku pro popis estetických jevů. Cílem přednášky je prezentace metod pro výpočet různých estetických charakteristik. Zejména bude k měření estetická implementován Klingerův-Salingarosův přístup, Birkhoffova metodika. Generovány budou modifikace obrazu Colors on a grid od Ellswortha Kellyho.

B. Přednášky a ukázky činností na FEI

I. Měření a regulace – úvod do automatizace na laboratorních modelech

Forma: laboratorní cvičení
Kde: laboratoř automatizace

Rozsah: 2 hodiny
Organizuje: Katedra řízení procesů

Komentovaný postup návrhu řízení laboratorních soustav – ruční řízení, dvoupolohová regulace, PID regulace, ukázka moderních metod.

II. Měření vyzařovací charakteristiky antény – bezodrazová komora

Forma: laboratorní cvičení
Kde: laboratoř elektrotechniky

Rozsah: 2 hodiny
Organizuje: Katedra elektrotechniky

Komentovaný postup pro měření vertikální a horizontální vyzařovací charakteristiky mikrovlnných antén v bezodrazové komoře.

III. Určování polohy v akustickém lokalizačním systému

Forma: laboratorní cvičení
Kde: laboratoř elektrotechniky

Rozsah: 2 hodiny
Organizuje: Katedra elektrotechniky

Ověření principů šíření zvukového signálu a možnosti jeho využití pro určení směru příchodu signálu a odhad polohy zdroje signálu.

FEI se připojuje k řadě celouniverzitních populárně naučných akcí, které jsou určené pro studenty středních škol, žáky základních škol a ve většině případů i pro širokou veřejnost:

- Univerzita v pohybu
- Vědecko-technický jarmark
- Noc vědců

Talentovaní žáci a studenti se mohou zúčastnit soutěží pořádaných v Pardubickém kraji, které fakulta každoročně podporuje. Akademičtí pracovníci působí jako hodnotitelé na Festivalu vědy a techniky pro děti a mládež a v Soutěži vědeckých a technických projektů středoškolské mládeže AMAVET. Autorům nejlepších prací jsou uděleny zvláštní ceny i mimořádná stipendia.