



Financované
Európskou úniou
NextGenerationEU

PLÁN [OBNOVY]



MINISTERSTVO
INVESTÍCIÍ, REGIONÁLNEHO ROZVOJA
A INFORMATIZÁCIE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Metodika k výučbe predmetu
Počítačová biometria
v rámci doktorského študijného programu Aplikovaná informatika
(aktivita A2 - Tvorba metodík a vzdelávacích materiálov pre účely vzdelávania v oblasti
kybernetickej a informačnej bezpečnosti)

Košice, august 2025

Názov predmetu: Počítačová biometria

Kód predmetu: ULI/PB-V/17

Krátka anotácia predmetu:

Predmet Počítačová biometria poskytuje študentom informácie potrebné pre pochopenie základných princípov biometrie, vysvetľuje pozadie techník identifikácie a verifikácie a poskytuje prehľad techník a metód, ktoré sa zaoberajú meraním, taktiež štatistickou analýzou fyzických a behaviorálnych charakteristík osôb. Vysvetlené sú základné ukazovatele výkonnosti biometrických systémov, ich prevádzka a požiadavky, vrátane otázok bezpečnosti.

Cieľová skupina:

Študenti bakalárskeho a magisterského štúdia programov informatiky, aplikovanej informatiky a práva (Ib, PLB4d, AIb, PB3d).

Ciele vzdelávania

Absolventi vzdelávacieho programu budú schopní:

- porozumieť základným pojmom a princípom biometrie,
- vysvetliť, ktoré fyzické a behaviorálne charakteristiky je možné využiť v biometrii,
- orientovať sa v priestore biometrických technológií, biometrického skríningu,
- identifikovať a použiť optimálnu biometrickú metódu, vhodnú pre danú situáciu,
- objasniť princíp biometrických technológií,
- chápať dôvody prečo využívať biometriu z hľadiska bezpečnosti pri rôznych informačných systémoch a technológiách v privátnom a verejnom sektore.

Stručná osnova predmetu:

- 1) Základné informácie k predmetu Počítačová biometria.
- 2) Úvod do predmetu Počítačová biometria.
- 3) Základné pojmy.
- 4) Biometrické charakteristiky
- 5) Biometrické systémy
- 6) Multibiometria
- 7) Útoky
- 8) Kryptografia

Odporúčaná literatúra:

- Majerník J.: Computer Biometrics, Multimedia support in the education of clinical and health care disciplines :: Portal of Pavol Jozef Šafárik University in Košice Faculty of Medicine [online], Available from WWW: <<https://portal.lf.upjs.sk/articles.php?aid=71>>. ISSN 1337-7000.
- Ashbourn J., Practical Biometrics – From Aspiration to Implementation, second edition, Springer, ISBN 978-1-4471-6716-7, 2015
- Jain A.K., Ross A.A., Nandakumar K., Introduction to Biometrics, Difficult concepts, Springer, ISBN 978-0-387-77325-4, 2011
- Fairhurst M., Biometrics: A Very Short Introduction, Oxford University Press, ISBN 978-0-19-880910-4, 2018
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1689 z 13. júna 2024, ktorým sa stanovujú harmonizované pravidlá v oblasti umelej inteligencie, dostupné na: <https://www.slov-lex.sk/pravo-eu/c4c688a1-32ee-4f3e-b7ff-f55734542e3c>
- Biometrics institute, dostupné na: <https://www.biometricsinstitute.org/>

Vyučujúci:

- doc. Ing. Jaroslav Majerník, PhD.
- Ing. Lenka Urbanská, PhD.
- Ing. Andrea Kačmariková, PhD.

Poznámky:

Detailná osnova predmetu

Téma 1: Základné informácie k predmetu Počítačová biometria

Obsah: Oboznámenie študentov s učebnou osnovou predmetu a podmienkami udelenia zápočtu

Podtémy:

- BOZP + bezpečnostné pokyny v počítačových učebniach
- Cieľ predmetu
- Učebná osnova predmetu
- Podmienky pre absolvovanie predmetu

Odporúčané metódy: prednáška s diskusiou.

Téma 2: Úvod do predmetu Počítačová biometria

Obsah: Úvod do predmetu s vysvetlením základných pojmov.

Podtémy:

- GDPR - princípy, povinnosti a práva
- Identita
- Význam a hlavné ciele biometrie

Odporúčané metódy: prednáška s diskusiou.

Téma 3: Základné pojmy v biometrii

Obsah: Vysvetlenie dôležitosti biometrie, identita v rôznych sektoroch, biometrické techniky.

Podtémy:

- Dôležitosť biometrie v digitálnom priestore
- Biometria v súkromnom a verejnom sektore
- Biometrické techniky

- Ideálny biometrický systém

Odporúčané metódy: prednáška s diskusiou.

Téma 4: Biometrické charakteristiky

Obsah: Rozdelenie biometrických charakteristík a ich vlastnosti

Podtémy:

- Biologické biometrické charakteristiky
- Behaviorálne biometrické charakteristiky
- Základné vlastnosti biometrických charakteristík
- Nariadenie o umelej inteligencii

Odporúčané metódy: prednáška s diskusiou.

Téma 5: Biometrické systémy

Obsah: Využitie biometrických systémov, požiadavky na biometrické systémy.

Podtémy:

- Základné požiadavky na biometrické systémy
- Návrh biometrických systémov
- Prostredie biometrických systémov
- Výhody a nevýhody biometrického overovania

Odporúčané metódy: prednáška s diskusiou.

Téma 6: Zabezpečenie biometrických systémov a útoky

Obsah: Definovanie pojmu kybernetická bezpečnosť a hrozba. Prevencia pred kybernetickým útokom. Ochrana údajov v informačných systémoch, pravidlá bezpečnej a dôvernej komunikácie. Mutibiometria v reálnom živote.

Podtémy:

- Typy útokov na biometrické systémy (falošná biometria, ..)
- Ochrana pred hrozbami
- Bezpečnostné mechanizmy

- Princípy multibiometrie

Odporúčané metódy: prednáška s diskusiou, workshop s analýzou hrozieb.

Téma 7: Kryptografia

Obsah: Definícia pojmu kryptografia, kryptoanalýza a kódovanie, ich princípy a metódy.

Podtémy:

- Kryptografia
- Kryptoanalýza
- Kódovanie

Odporúčané metódy: prednáška s diskusiou.

Podmienky hodnotenia

Forma ukončenia: klasifikované hodnotenie.

Priebežné testovanie

Podmienkami pre udelenie zápočtu sú:

- 100% aktívna účasť študentov na cvičeniach,
- získanie minimálne 60% úspešnosti z každej priebežnej kontroly,
- vypracovanie všetkých zadaných úloh.

Študent má povolené tri absencie, ak je ich viac potom nespĺňa podmienky na udelenie zápočtu.

Záverečná skúška: Ttestovanie

Po úspešnom absolvovaní skúšky je študentovi zapísané hodnotenie podľa študijného poriadku a pridelené kredity za predmet.