**Tárgyleírás**

**Szak megnevezése: Programtervező informatikus BSc**

**Oktatás nyelve: magyar**

**Tárgy neve: Modern webalkalmazások fejlesztése .NET környezetben**

**Tárgyfelelős neve: Cserép Máté András**

**Tárgyfelelős tudományos fokozata: PhD**

**Tárgyfelelős MAB szerinti akkreditációs státusza: T**

**Az oktatás célja**:

**tudás:**

* Ismeri és érti az informatikai szakterület legfontosabb általános elméleteit, összefüggéseit, tényanyagát és az ezekhez szükséges felépítő fogalomrendszert, különösen az alábbi területeken: programozási nyelvek, alkalmazások fejlesztése, programozási környezet, számítógépes hálózatok, az adatbázisok elméleti alapjai.
* Ismeri az informatikai szakterület tervezési, fejlesztési, működtetési és irányítási folyamatainak alapvető feladatmegoldási elveit, módszereit és eljárásait, különösen - választott specializációjának megfelelően - a következő területeken: programozási technológia, adatbázisok felépítése és menedzselése, internet eszközök és szolgáltatások fejlesztése.

**képesség:**

* Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni WEB-es alkalmazások fejlesztésére.
* Képes az informatikai szakterület tervezési, fejlesztési, üzemeltetési és irányítási rutinfeladatainak ellátására szoftver rendszerek, adatbázis kezelő rendszerek, vállalati információs rendszerek, döntéstámogató rendszerek, szakértői rendszerek esetében.
* Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni meglévő rendszertervek értelmezése és szoftverfejlesztési módszertanok és technológiák alkalmazása során, különös tekintettel a projekt munkában történő szoftverfejlesztésre, dokumentálásra, tesztelésre, kódminőség ellenőrzésre, validálásra.

**attitűd:**

* Vállalja és hitelesen képviseli informatikai szakterülete szakmai alapelveit.
* Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődés és innováció megismerésére és befogadására.
* Reflektív módon tekint saját szakmai kompetenciáira és tevékenységére.
* Törekszik a folyamatos szakmai képzésre és általános önképzésre.
* Elfogadja az informatikai szakma munka- és szervezeti kultúra szabályait, etikai elveit.

**autonómia, felelősség:**

* Felelősséget vállal szakmai tevékenységéért.
* Törekszik a hatékony és minőségi munkavégzésre.
* Felelősséggel vállalja részfeladatok megoldását komplex szoftverfejlesztési feladatok megoldásában.

**Az oktatás tartalma**:

A tantárgy célja a hallgatók megismertetése a hálózati kommunikációval, a HTTP protokollal, a kliens-szerver és a REST architektúrával, a WebSocket protokollal és a kétirányú (full duplex) kommunikációra épülő valós idejű alkalmazásokkal. Adatbáziskezelés natív kapcsolat, logikai relációs modell, egyszerű objektumrelációs modell és entitás alapú objektumrelációs modell (Entity Framework) alapján. A kérés-válasz modell bemutatása, a webalkalmazások szerver oldali objektumorientált életciklusának ismertetése. Kliens-szerver architektúrára épülő szerver oldali dinamikus webalkalmazások architekturális tervezése és fejlesztése MVC (model-view-controller) alapokon, adatbáziskezeléssel, .NET Core/C# platformon. RESTful webszolgáltatások fejlesztése többplatformos (webes és asztali) kliens oldali támogatottsággal, kitekintés a számítási felhők által nyújtott lehetőségekbe. Valós idejű kommunikáció megvalósítása WebSocket és SignalR használatával, kliens-szerver architektúrájú alkalmazásokban. Távoli eljárás hívás alapú hálózati alkalmazások fejlesztése gRPC-vel.

**A számonkérés és értékelés rendszere:**

A tantárgy összevont számonkérésű, gyakorlati jeggyel zárul. A hallgatók beadandókat (gyakorlati számonkérés) és zárthelyit (elméleti és gyakorlati számonkérés) teljesítenek.

A tantárgy beadandóinak elkészítéséhez a mesterséges intelligencia eszközei használhatóak, azonban a hallgatóknak a beadott megoldást a gyakorlatvezető előtt meg kell védeniük, azt teljes egészében érteniük kell, a feltett kérdésekre megfelelően válaszolniuk tudni kell. A zárthelyi teljesítéséhez a mesterséges intelligencia eszközei nem használhatóak.

**Irodalom: [csak magyar nyelvű képzés tárgya esetén töltendő]**

* Andrew Troelsen, Phil Japikse: Pro C# 10 with .NET 6: Foundational Principles and Practices in Programming, Apress, 2022, ISBN: 978-1484278680.
* Mark Price: C# 12 and .NET 8 - Modern Cross-Platform Development Fundamentals: Start building websites and services with ASP.NET Core 8, Blazor, and EF Core 8, Packt Publishing, 2023, ISBN: 978-1837635870.
* Fiodar Sazanavets: SignalR on .NET 6 - the Complete Guide: The easiest way to enable real-time two-way HTTP communication on .NET 6, LeanPub, 2022.
* Mark Price: Apps and Services with .NET 8: Build practical projects with Blazor, .NET MAUI, gRPC, GraphQL, and other enterprise technologies, Packt Publishing, 2023, ISBN: 978-1837637133.
* Jon Smith: Entity Framework Core in Action, Manning Publications, 2021, ISBN: 978-1617298363.
* Microsoft Learn: ASP.NET Core documentation,
<https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/>.
* Microsoft Learn: Entity Framework Core documentation,
<https://learn.microsoft.com/en-us/ef/core/>.

**Az oktatás célja angolul / Aim of the subject:**

**Knowledge**

* Knowledge and understanding of the most important general theories, contexts, facts and concepts in the field of information technology, in particular in the following areas: programming languages, application development, programming environment, computer networks, theoretical foundations of databases.
* Knowledge of the basic principles, methods and procedures for the design, development, operation and management of IT-related tasks, in particular in the following areas, according to the specialization chosen: programming technology, database design and management, development of Internet tools and services.

**Abilities:**

* Ability to apply knowledge of IT to the development of WEB applications.
* Ability to perform routine IT design, development, operation and management tasks for software systems, database management systems, enterprise information systems, decision support systems, expert systems.
* Ability to apply knowledge of information technology to the interpretation of existing system designs and the application of software development methodologies and technologies, with particular emphasis on software development, documentation, testing, code quality control and validation in project work.

**Attitude:**

* Commitment and authentic representation of the professional principles of the IT profession.
* Open to learn about and embrace professional and technological developments and innovations in his/her field of competence and specialization.
* Reflective about his/her own professional competences and activities.
* Pursues continuing professional development and general self-learning.
* Accepts the rules of work and organizational culture and ethical principles of the IT profession.

**Autonomy, responsibility:**

* Takes responsibility for his/her professional activities.
* Strives to work efficiently and with quality.
* Assumes responsibility for sub-tasks in complex software development tasks.

**Az oktatás tartalma angolul / Major topics:**

The aim of the course is to introduce students to network communication, the HTTP protocol, client-server and REST architectures, the WebSocket protocol and real-time applications based on full duplex communication. Database management based on native DB management, logical relational model, simple object relational model (ORM) and entity based object relational model (Entity Framework). Introduction to the request-response model, server-side object-oriented lifecycle of web applications. Architectural design and development of server-side dynamic web applications based on client-server architecture using MVC (model-view-controller) architecture, database management, .NET Core/C# platform. Development of RESTful web services with multi-platform (web and desktop) client-side support, with insight into the possibilities offered by cloud computing. Implement real-time communication using WebSocket and SignalR in applications with client-server architecture. Utilization of the remote procedure paradigm and gRPC in network applications.

**A számonkérés és értékelés rendszere angolul / Requirements and evaluation:**

The course is a combined examination, ending with a term mark. Students complete assignments (practical assessment) and an end-term exam (theoretical and practical assessment).

For the course assignments the usage of AI tools is permitted, but students must understand their submitted solution in its entirety and be capable of defending their solution to the instructor, answering questions. For the end-term exam the usage of AI tools is forbidden.

**Irodalom / Literature:** [csak angol nyelvű képzés tárgya esetén töltendő / in case the language of the subject is ONLY English]