

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Information on the study programme / Date despre program

1.1. Institution / Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2. Faculty / Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Department / Departamentul	Computer Science (Informatică)
1.4. Study program field / Domeniul de studii	Computer Science (Informatică)
1.5. Study cycle / Ciclul de studii	Bachelor / licență
1.6. Study programme / Programul de studii / calificarea*	Computer Science / Informatică în limba engleză / <i>Database administration / Administrator baze de date - 252101; Computer network administration / Administrator de rețea de calculatoare - 252301; Analyst / Analist - 251201; Programmer / Programator - 251202; Software systems designers / Proiectant sisteme informatice - 251101</i>

### 2. Information on the course / Date despre disciplină

2.1. Title of the course / Denumirea disciplinei	Application Development using .Net Framework						
2.2. Teacher in charge of the course / Titularul activităților de curs							
2.3. Teacher in charge of the seminar / Titularul activităților de seminar	Stoichescu Sebastian Flavius						
2.4. Study Year / Anul de studii	2	2.5. Semester / Semestrul	2	2.6. Evaluation Type / Tipul de evaluare: E(xam), C(olloquim)	C	2.7. Course Type / Regimul disciplinei	DO

### 3. Estimated study time (number of hours per semester) / Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Attendance hours per week / Număr de ore pe săptămână	4	out of which / din care: 3.2 lecture / curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Attendance hours per semester / Total ore din planul de învățământ	56	out of which / din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	28
<b>Distribution of the allocated amount of time / Distribuția fondului de timp*</b>					<b>hours / ore</b>
Individual study / Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Supplementary documentation at library or using electronic repositories / Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					16
Preparing for laboratories, homework, reports etc. / Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Exams / Examinări					8
Tutoring / Tutorat					5
3.7. Total number of hours of					69

individual study / Total ore studiu individual	
3.8. Total number of hours per Semester / Total ore pe semestru	125
3.9. Number of credits (ECTS) / Număr de credite	5

#### 4. Prerequisites (if it is the case) / Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. curriculum / de curriculum	Not needed / Nu e cazul
4.2. skills / de competențe	Basic programming skills / Cunoștințe elementare de programare

#### 5. Requirements (if it is the case) / Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. for the lecture / de desfășurare a cursului	lecture room with video projector / Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	computer laboratory with the necessary software installed (Visual Studio 2017 and a valid Azure subscription obtained via Dream Spark program) / Sală de laborator dotată corespunzător (calculatoare cu Visual Studio 2017 instalat). Subscripție Azure prin Microsoft Dream Spark (pentru laboratoarele unde se va folosi Azure).

#### 6. Competențe specifice acumulate

Professional skills / Competențe profesionale	The capacity to use the .Net Framework for application development. / Capacitatea de a utiliza .Net Framework pentru dezvoltarea aplicațiilor.
Transversal skills / Competențe transversale	The capacity to use third party tools that work with specific .Net tools, in application development and deployment. / Capacitatea de a utiliza instrumente adiacente celor dezvoltate pentru .Net pentru dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor.

#### 7. Objectives of the course / Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. General objective / Obiectivul general al disciplinei	Understanding the C# syntax and how to develop various types of applications using the .Net Framework. / Familiarizarea cu sintaxa C# și modul în care pot dezvolta diverse tipuri de aplicații pentru platforma .Net.
7.2. Specific objectives / Obiectivele specifice	<i>Knowledge objectives (KO) / Ob. de cunoaștere (OC):</i> (1) Student will know how to develop an application or web service / Studentul va ști cum să creeze o aplicație sau un serviciu web, (2) how to host and publish in the cloud or on premise / cum să o găzduiască în cloud (Microsoft Azure sau alt furnizor PaaS) sau pe serverele proprii (Windows Server, diverse distribuții de Linux).

	<p><i>Enabling Objectives (EA) / Ob. de abilitare (OAb):</i> (1) The student will know how to develop desktop applications / Studentul va ști cum să dezvolte aplicații desktop, (2) universal apps / aplicații universale (aplicații care pot rula pe mai multe tipuri de dispozitive ca Windows Phone, Xbox, PC, etc.) și (3) web applications / aplicații web (ASP.Net). (4) The student will be familiarized with system programming methods using the APIs offered by .Net / Studentul va fi familiarizat cu conceptele de system programming folosind metodele specifice .Net (multithreading, network programming, file system access).</p>
--	--

### 8. Content / Conținuturi\*

<b>8.1. Lecture / Curs</b>	<b>Teaching strategies / Metode de predare</b>	<b>Remarks, details / Observații</b>
<p>C1. (2h) <i>C# and .Net Introduction I / Introducere în C# și .Net Framework I</i></p> <p>General C# syntax and light .Net Common Language Runtime description / Sintaxa generală C#, descrierea pe scurt a .Net CLR (Common Language Runtime). (KO1 / OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	
<p>C2. (2h) <i>C# and .Net Introductions II / Introducere în C# și .Net Framework II</i></p> <p>Classes, events delegates and generics / Clase, events, delegates și generics. (KO1 / OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	
<p>C3. (2h) <i>System Programming using C# and .Net Framework / System Programming în C# și .Net Framework</i></p> <p>Working with files, streams and exceptions. Multithreading and async programming. Basic network programming. / Lucrul cu fișiere și stream-uri. Exceptions. Multithreading și programare async. Basic network programming. (KO1 / OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	

<p>C4. (2h) <i>Windows Presentation Foundation (WPF) application deveopement / Aplicații desktop WPF (Windows Presentation Foundation)</i></p> <p>XAML language syntax description, data binding and user interface layouting. / Limbajul XAML pentru descrierea interfețelor grafice. Modul în care o aplicație WPF este executată de sistem. Data Binding. (KO1 / OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	
<p>C5. (2h) <i>Universal Apps (UWP) / Aplicații universale (UWP – Universal Windows Platform)</i></p> <p>Differences and similarities between WPF and UWP applications. User interface layouting for multiple target devices. How are UWP apps run. / Diferențe ale implementării XAML în UWP față de WPF. Pregătirea interfeței grafice pentru mai multe tipuri de dispozitive (PC, tabletă, telefon). Modul în care sunt executate aplicațiile universale (UWP sandbox). (KO1 / OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	
<p>C6. (2h) <i>Developing web applications using ASP.Net MVC / Aplicații web cu ASP.Net MVC (Model-View-Controller)</i></p> <p>Understanding the MVC model of application developement, how HTTP requests are handled by the ASP.Net framework and how HTML is generated by the Razor engine. / Descrierea conceptului MVC. Modul în care sunt procesate cereri HTTP de către o aplicație ASP.Net MVC. Folosirea motorului Razor pentru generarea HTML. (KO1 / OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	

<p>C7. (2h) <i>Developing REST web services using ASP.Net WebAPI / Servicii Web de tip REST cu ASP.Net WebAPI</i></p> <p>Understanding REST concepts and workflow. Understanding how ASP.Net WebAPI handles REST requests. / Descrierea conceptelor REST. Descrierea modului de funcționare a unei aplicații ASP.Net WebAPI. Diferențe între ASP.Net MVC și ASP.Net WebAPI.</p> <p>(KO1/OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	
<p>C8. (2h) <i>Working with databases with ADO.Net and Entity framework. / Accesarea bazelor de date (ADO.Net și Entity Framework)</i></p> <p>Running SQL queries using ADO.Net. Using the Entity Framework code first and database first workflows. / Executarea comenzilor SQL folosind ADO.Net providers. Entity Framework Code First pentru generarea bazelor de date. Entity Framework Database First pentru generearea codului corespondent unei baze de date existente.</p> <p>(KO1 / OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	
<p>C9. (2h) <i>Consuming web services using C# / Accesarea serviciilor web în aplicații C#</i></p> <p>Understanding HttpClient and WebClient APIs to access web services / Descrierea HttpClient/WebClient și modul în care se poate folosi pentru a interacționa cu servicii web.</p> <p>(KO1 / OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	

<p>C10. (2h) <i>Azure Storage with C# / Azure Storage în C#</i></p> <p>Using Azure Storage services with C# / Folosirea serviciilor Azure Storage: Tables, Queues și Blobs din aplicații C#.</p> <p>(KO1 / OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	
<p>C11. (2h) <i>Publishing classic C# desktop apps and UWP apps / Distribuirea aplicațiilor C# de tip desktop și UWP</i></p> <p>Understanding publishing and deployment methods for classic desktop apps. Understanding publishing and deployment of UWP apps. / Descrierea metodelor de distribuire a aplicațiilor de tip desktop (third party installers sau ClickOnce). Descrierea sistemul de împachetare a aplicațiilor UWP și distribuirea lor (Windows Store, Company Store, sideloading pe dispozitive deblocate).</p> <p>(KO2 / OC2)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	
<p>C12. (2h) <i>Publishing and deploying web services on private servers and in the cloud / Publicarea aplicațiilor și serviciilor web în cloud sau pe servere private</i></p> <p>Understanding how web applications are deployed and hosted, both in the cloud and on premise. / Descrierea modului în care pot fi publicate aplicațiile și serviciile web dezvoltate cu ASP.Net, în cloud (Azure) sau pe servere private (Internet Information Services, dotNetCore).</p> <p>(KO2 / OC2)</p>	<p>Lecture / Prelegere, example / exemplificare, demo / demonstrare</p>	

<p>C13. (2h) <i>Reflection / Reflection</i></p> <p>Understanding how to discover types and use them at runtime /        Descrierea modului în care aplicațiile pot obține informații despre tipuri la runtime.</p> <p>(KO1 / OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere,        example / exemplificare,        demo / demonstrare</p>	
<p>C14. (2h) <i>Compiler as a service / Compiler as a service</i></p> <p>Runtime generation, compile and execution of code / Compilarea și execuția codului compilat la runtime.</p> <p>(KO1 / OC1)</p>	<p>Lecture / Prelegere,        example / exemplificare,        demo / demonstrare</p>	
<p><b>Recommended bibliography / Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Beginning Visual C# 2015 programming, 2016, Perkins, Benjamin.; Hammer, Jacob Vibe.; Reid, Jon D.</b></li> <li>2. <b>Developing Windows 10 applications with C#, 2016, Baidachnyi, Sergii.</b></li> <li>3. <b>Programming Microsoft ASP.NET MVC, 2014, Esposito, Dino.</b></li> <li>4. <b>Expert ASP.NET Web API 2 for MVC developers, 2014, Freeman, Adam.</b></li> <li>5. <b>MSDN, <a href="https://msdn.microsoft.com/library">https://msdn.microsoft.com/library</a></b></li> </ol>		
<p><b>8.2. Seminar, lab / Seminar, laborator</b></p>	<p><b>Teaching/learning strategies / Metode de predare/ învățare</b></p>	<p><b>Remarks, details / Observații</b></p>
<p>Lab 1 (2h): <i>Introduction to C# I / Introducere în C# I</i></p> <p>Getting acquainted with the tools and development environment for .Net Framework and C#. / Familiarizarea cu mediul de dezvoltare și sintaxa de bază C#.</p> <p>(EO1/OAb1, EO2/OAb2, EO3/OAb3, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	
<p>Lab 2 (2h): <i>Introduction to C# II / Introducere în C# II</i></p> <p>Making use of concepts discussed during lecture. / Implementarea conceptelor discutate la curs.</p> <p>(EO1/OAb1, EO2/OAb2,</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	

EO3/OAb3, EO4/OAb4)		
<p>Lab 3 (2h): <i>System Programming in C# and .Net Framework / System Programming în C# și .Net Framework</i></p> <p>Making use of concepts discussed during lecture. / Implementarea conceptelor discutate la curs.</p> <p>(EO1/OAb1, EO2/OAb2, EO3/OAb3, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	
<p>Lab 4 (2h): <i>Desktop WPF Application / Aplicații desktop WPF</i></p> <p>Developing a simple WPF desktop application in order to show how the different components of WPF interact with each other, the system and the user. / Dezvoltaerea unei aplicații desktop WPF simple și evidențierea modului în care componentele acesteia interacționează cu sistemul și utilizatorul.</p> <p>(EO1/OAb1, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	
<p>Lab 5 (2h): <i>Universal Windows App / Aplicații universale UWP</i></p> <p>Developing a simple UWP desktop app in order to show how the different components of UWP interact with each other, the system and the user. Showing how UWP app react to device type and device event changes. / Dezvoltarea unei aplicații universale simple și evidențierea modului în care aceasta este executată de către sistem și cum interacționează cu modificările suprafeței de prezentare.</p> <p>(EO2/OAb2, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	



<p>Lab 6 (2h): <i>ASP.Net web applications / Aplicații web ASP.Net MVC</i></p> <p>Developing a simple ASP.Net web app and showing how HTTP requests are handled by the various components that make up the ASP.Net framework and runtime. / Dezvoltarea unei aplicații simple și evidențierea modului în care aplicația este executată, a modului în care cererile HTTP sunt procesate. Implementarea unui view folosind motorul Razor.</p> <p>(EO3/OAb3, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	
<p>Lab 7 (2h): <i>REST API development using ASP.Net WebAPI / Servicii web REST folosind ASP.Net WebAPI</i></p> <p>Developing a simple REST API and showing how it relates and differs from ASP.Net MVC. / Dezvoltarea unui serviciu simplu și evidențierea modului în care acesta este executat.</p> <p>(EO3/OAb3, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	
<p>Lab 8 (2h): <i>Databases with ADO.Net and Entity Framework / Accesarea bazelor de data folosind ADO.Net și Entity Framework</i></p> <p>Extending the application developed during lab 7, with database support by using the Entity Framework, code first scenario. / Modificarea aplicației dezvoltate la laboratorul 7 pentru a folosi o bază de date și accesul la aceasta folosind Entity Framework Code First.</p> <p>(EO1/OAb1, EO2/OAb2, EO3/OAb3, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	

<p>Lab 9 (2h): <i>Consuming REST services / Accesarea serviciilor web în aplicații C#</i></p> <p>Development of a UWP app that will consume the service developed during lab 8. / Dezvoltarea unei aplicații universale care să acceseze serviciul dezvoltat la laboratorul 8.</p> <p>(EO1/OAb1, EO2/OAb2, EO3/OAb3, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	
<p>Lab 10 (2h): <i>Azure Storage in C# / Azure Storage în C#</i></p> <p>Extending the service developed during lab 8 with logging backed by Azure Storage. / Modificarea serviciului dezvoltat la laboratorul 8 pentru a salva informații legate de utilizare (logs) în Azure Storage Tables.</p> <p>(EO1/OAb1, EO2/OAb2, EO3/OAb3, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	
<p>Lab 11 (2h): <i>Deployment of desktop apps / Distribuirea aplicațiilor C# de tip desktop și UWP</i></p> <p>Packaging and publishing of desktop applications developed during labs 4 and 5. / Realizarea practică a pachetelor pentru distribuție pentru aplicațiile dezvoltate la lab. 4 și 5.</p> <p>(EO1/OAb1, EO2/OAb2, EO3/OAb3, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	
<p>Lab 12 (2h): <i>Deployment and hosting of services in the cloud and on private servers / Publicarea aplicațiilor și serviciilor web în cloud sau pe servere private</i></p> <p>Deployment of web app and web</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	

<p>service that were developed in previous labs to the cloud (Azure PaaS) and on private servers. / Publicarea aplicației și a serviciului dezvoltate în cadrul laboratorului în cloud (Azure) și local folosind IIS.</p> <p>(EO1/OAb1, EO2/OAb2, EO3/OAb3, EO4/OAb4)</p>		
<p>Lab 13 (2h): <i>Reflection / Reflection</i></p> <p>Developing a test application that makes use of the reflection namespaces from .Net. / Dezvoltarea unei aplicații de test care exemplifică modul în care se poate face reflection.</p> <p>(EO1/OAb1, EO2/OAb2, EO3/OAb3, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	
<p>Lab 14 (2h): <i>Compiler as a service / Compiler as a service</i></p> <p>Developing a test application that is able to generate and execute code at runtime / Dezvoltarea unei aplicații de test care exemplifică modul în care se poate compila și executa codul compilat la runtime.</p> <p>(EO1/OAb1, EO2/OAb2, EO3/OAb3, EO4/OAb4)</p>	<p>Questioning, dialogue, learning through collaboration/ Problematizare, dialog, învățare prin colaborare</p>	
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Beginning Visual C# 2015 programming, 2016, Perkins, Benjamin.; Hammer, Jacob Vibe.; Reid, Jon D.</b></li> <li>2. <b>Developing Windows 10 applications with C#, 2016, Baidachnyi, Sergii.</b></li> <li>3. <b>Programming Microsoft ASP.NET MVC, 2014, Esposito, Dino.</b></li> <li>4. <b>Expert ASP.NET Web API 2 for MVC developers, 2014, Freeman, Adam.</b></li> <li>5. <b>MSDN, <a href="https://msdn.microsoft.com/library">https://msdn.microsoft.com/library</a></b></li> </ol>		

**9. Correlations between the content of the course and the requirements of the IT field / Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

General aspects of the C# and .Net fundamentals. The skills acquired during this course are useful for the IT specialist in order to objectively determine the best technologies to use when tasked with developing applications. / Aspectele fundamentale necesare familiarizării cu limbajul C# și platforma .Net. Competențele oferite de această disciplină sunt necesare specialistului IT pentru a

putea evalua obiectiv tehnologiile pe care le are la dispoziție în vederea dezvoltării aplicațiilor.

### 10. Evaluare\*

Activity / Tip de activitate	10.1. Evaluation Criteria / Criterii de evaluare**	10.2. Evaluation Methods / Metode de evaluare***	10.3. Weight in the averaged mark / Pondere din nota finală
10.4. Lecture / Curs	- Ability to develop a C# app or service (KO1) / Capacitatea de a dezvolta o aplicație C# sau serviciu (OC1) - Ability to deploy and publish apps developed with C# (KO2) / Capacitatea de a publica/distribui o aplicație dezvoltată cu C# (OC2)	Hands on test during the exam sessions / Test practic în sesiunea de examene	55%
10.5. Seminar/lab	- Ability to developing desktop apps / Abilitatea de a dezvolta aplicații desktop - Ability to developing universal apps / Abilitatea de a dezvolta aplicații universale - Ability to develop web apps with ASP.Net MVC / Abilitatea de a dezvolta aplicații web folosind ASP.Net MVC - Ability to develop web services using ASP.Net WebAPI / Abilitatea de a dezvolta servicii web folosind ASP.Net WebAPI	Homework + lab activity / Teme + activitate laborator (evaluare orală)	45%
<b>10.6. Minimal knowledge for passing /Standard minim de performanță</b>			
Minimal standard (necessary notions and aptitudes for 5)/ Standard minim (cunoștințe și aptitudini necesare pentru nota 5): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Knowledge of C# syntax and programming concepts / Cunoașterea sintaxei și a conceptelor de programare în C#;</li> <li>- Ability to use tools such as Visual Studio in order to develop, run and debug applications / Abilitatea de a folosi mediul de dezvoltare Visual Studio pentru a crea un proiect, edita și compila cod și depanarea (debug) aplicațiilor;</li> <li>- Understanding of the messages given by the development tools during compilation and debugging. / Înțelegerea mesajelor oferite de mediul de dezvoltare la apariția erorilor de compilare sau în timpul executării aplicațiilor.</li> </ul> The final grade is the mean of the grades of the two components specified at 10.4 and 10.5. The exam is passed if this mean is at least 5. At each exam session the grade is computed in the same way. / Nota finală se calculează ca medie ponderată a notelor acordate pentru componentele specificate la 10.4 și 10.5. Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5 (nu e necesar ca fiecare notă să fie mai mare de 5) .			

Data completării  
30.01.2020

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar  
Stoichescu Sebastian Flavius

Semnătura directorului de departament  
Conf.dr. Victoria Iordan