

# Preis für exzellente Lehre 2021/22 an der TU Graz

ENDRUNDENTEILNEHMENDE



|                         |   |
|-------------------------|---|
| Vortragende/r           | <b>Aleksandar Karakaš</b><br><b>Alexander Steinmaurer</b><br><b>Elisabeth Lex</b> |
| Titel                   | <b>Einführung in die strukturierte Programmierung</b>                             |
| Art                     | Vorlesung und Konstruktionsübung  |
| Nummer                  | INB.04000UF & INB.05000UF   |
| Semesterstunden         | 1 (VO) bzw. 2 (KU)  |
| Angeboten im            | Wintersemester 2021/22  |
| Organisation            | Institute of Interactive Systems and Data Science                                 |
| Stellung im Studienplan | Pflichtfach   |
| ECTS Credits            | 1,5 (VO) bzw. 2,5 (KU)  |

# Preis für exzellente Lehre 2021/22 an der TU Graz

ENDRUNDENTEILNEHMENDE

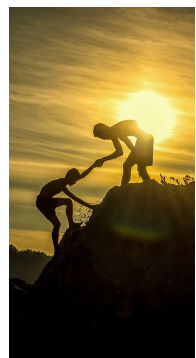


|                         |   |
|-------------------------|---|
| Vortragende/r           | <b>Aleksandar Karakaš</b><br><b>Alexander Steinmaurer</b> |
| Titel                   | <b>Objektorientierte Programmierung 1</b>                 |
| Art                     | Vorlesung und Konstruktionsübung                          |
| Nummer                  | INB.07001UF & INF.08007UF                                 |
| Semesterstunden         | 1 (VO) bzw. 3 (KU)  |
| Angeboten im            | Sommersemester 2021/22                                    |
| Organisation            | Institute of Interactive Systems and Data Science         |
| Stellung im Studienplan | Pflichtfach   |
| ECTS Credits            | 1,5 (VO) bzw. 4 (KU)                                      |

Beide Lehrveranstaltungen

## Unsere Philosophie

Wir unterrichten nach dem Grundsatz: „Programmieren erlernt man durch programmieren.“ Durch eine **lernförderliche und persönliche Atmosphäre, in der Fehler erlaubt sind, Fragen gestellt werden können und viele Möglichkeiten zum Ausprobieren und Üben gegeben sind**, sollen Studierende in einer sicheren Umgebung lernen können. Die praxisorientierten Streams und das vielfältige Zusatzangebot sollen den Studierenden möglichst viele Anlässe für eigene Erfahrungen bieten.



## Mit Unterstützung zum Erfolg

Gerade im ersten Semester setzen wir alles daran, dass sich unsere Studierenden rundum gut betreut fühlen. Jederzeit können Fragen im **TeachCenter-Forum** gestellt werden. Zusätzlich gibt es in ESP an **18 (!) Stunden pro Woche die Möglichkeit, mit Tutor:innen Probleme persönlich zu besprechen** und Unklarheiten zu beseitigen. (In OOP1 sind es 9 Stunden pro Woche.) Weiters stehen wir als LV-Leitung per E-Mail zur Verfügung und in den Streams können anonym Fragen gestellt werden. Einige Streams werden sogar zusätzlich und mit dem alleinigen Zweck angeboten, die Fragen unserer Studierenden zu beantworten.

## Feedback

Mit unserem Testsystem können Studierende ihre aktuelle Lösung zu einem Übungsbeispiel bereits vor der Abgabe **rund um die Uhr** auf ihrem Rechner testen. Sie erhalten dabei einen **ausführlichen Testbericht**, der genau aufzeigt, wo die Lösung vom Referenzprogramm abweicht. In einer pseudonymisierten Rangliste sehen die Studierenden, wo sie im Vergleich zu ihren Peers stehen.

Zusätzlich bieten wir **duzende freiwillige Übungsbeispiele inkl. Testsystem und Musterlösungen** an. Damit können Studierende ihre Fähigkeiten verbessern und überprüfen. Die Ausarbeitung von Übungsbeispielen wird mit **Deadlineverlängerungen** belohnt.

**Interaktive Quizzes** während der LV-Einheiten helfen bei der Überprüfung des aktuellen Wissensstands und zeigen auch uns Lehrenden, wo Nachholbedarf besteht.

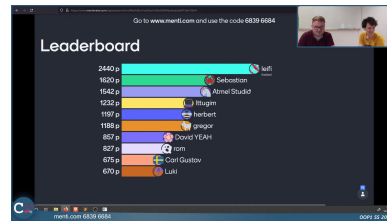


Abbildung 1: Ein fester Bestandteil am Ende jeder Einheit ist die Siegererhebung zum Quiz, um die Studierende zur Teilnahme an den Aktivitäten zu motivieren.

Beide Lehrveranstaltungen

| Reference Output  |
|---|
| <pre>coding is awesome :D so do not forget to enjoy it! if you struggle, we are here to help :D</pre> |
| Your Output   |
| <pre>I will output an unnecessary line first. coding is awesome :D #struggle, not! lol</pre>          |

Abbildung 1: Auszug aus dem Testbericht. Für jeden Test Case wird unter anderem die erwartete Programmausgabe (*Reference Output*) mit der Ausgabe verglichen, die vom Programm der Studierenden erzeugt wurde (*Your Output*). Zeilen, die nicht übereinstimmen, werden farblich hervorgehoben, sodass Studierende Fehler leicht erkennen und ihren Code entsprechend adaptieren können. Neben dem hier gezeigten Ausgabevergleich erhalten Studierende viele weitere Informationen, etwa zum Umgang ihres Programms mit dem Speicher.

## We ♥ TeachCenter

Eine LV mit >700 Studierenden setzt **klare Regeln und Strukturen** voraus. Dazu verwenden wir das **TeachCenter als zentrale Informationsplattform**. Dort stellen wir alle Lernvideos, Links, Beispiele, Zusatzübungen, Beurteilungskriterien, etc. zur Verfügung. Features wie Sprachtags (zur Darstellung in Deutsch und Englisch), interaktive H5P-Videos und Code-Highlighting sind einige der Features, die sowohl den Studierenden als auch uns einen strukturierten Überblick und Ablauf gewährleisten.



Zur Gestaltung von TeachCenter-Kursen haben wir auch einen **TELUcation-Beitrag** verfasst, in dem wir Tipps und Tricks teilen (siehe QR-Code).

## Klausur: Von Pen&Paper ins 21. Jahrhundert

Wurden die Klausuren vor Corona noch im Pen&Paper-Format abgehalten, so setzen wir nun auf ein zeitgemäßeres Format. Das **TeachCenter Exam** ermöglicht in Kombination mit dem **Safe-Exam-Browser** eine sichere und kontrollierte Prüfungsumgebung. Auf diese Weise dürfen die Studierenden auch eine Online-Entwicklungsumgebung verwenden, die für eine hohe Praxisrelevanz der Prüfung sorgt.

Studierende erhalten **Zugriff auf Altklausuren**, um schon vor der Prüfung Ablauf, Aufbau sowie Inhalt der Prüfung kennen zu lernen. Dadurch wollen wir eine transparente Klausur gewährleisten. Auf Transparenz setzen wir auch nach der Klausur. Dabei werden allen Studierenden ihre gegebenen Antworten, die richtigen Antworten sowie etwaige Korrekturanmerkungen von uns offengelegt.

## Coding Community

In allen VO- und KU-Streams können die Studierenden jederzeit Fragen im Chat stellen. Studierende können im Chat auch einfach ihre Gedanken teilen und mit anderen Studierenden in Kontakt treten, sodass ein **Gemeinschaftsgefühl** entstehen kann. Zusammen mit unseren **Moderator:innen** stellen wir sicher, dass keine unpassenden oder gar beleidigenden Kommentare im Chat landen. Die Anonymität senkt auch die Hemmschwelle, „dumme“ Fragen zu stellen, sodass wir schüchternen Studierenden deutlich besser als in einem vollen Hörsaal helfen können.

LV-spezifisch

## Unser LV-Konzept

In der Vorlesung setzen wir auf einen **Flipped-Classroom-Ansatz** und angesichts unserer >700 Studierenden auf einen reinen Onlinemodus. Die asynchronen Elemente (kurze Videosequenzen zu Konzepten) bereiten die Studierenden auf die synchronen VO-Einheiten vor. Auf diese Weise kann an bestehendes Wissen angeknüpft und dieses erweitert werden. In den wöchentlichen KU-Streams erklären Tutor:innen die Übungsaufgaben und festigen die in der VO präsentierten Konzepte mit praktischen Beispielen.

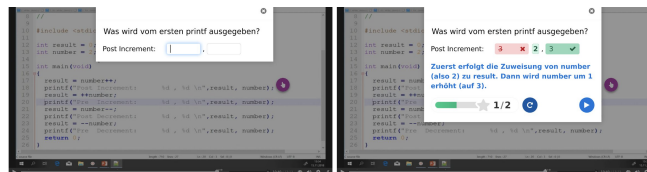


Abbildung 2: Interaktive Videos mit Quizfragen für die Vorbereitung auf die nächste VO-Einheit.

LV-spezifisch

## Von der Kommandozeile zu einer 3D-Umgebung

Unsere Studierenden schreiben in den ersten beiden Semestern Programme, die in der Kommandozeilenumgebung – also eine rein textbasierte Ausgabe – laufen, da der Fokus unserer Lehrveranstaltungen auf den Programmiergrundlagen liegt. Gleichzeitig möchten wir unseren Studierenden vermitteln, dass nicht das Kommandozeilenfenster sondern ihre Kreativität bestimmt, was sie mit Code umsetzen können. Daher bieten wir unseren Studierenden in der KU Objektorientierte Programmierung 1 eine grafische Oberfläche an, mit der das von ihnen programmierte Spiel auch außerhalb der Kommandozeilenumgebung spielbar wird. Unsere Studierenden sollen sich am Ende des Semesters denken: „Wow, dieses tolle Spiel habe ich selbst programmiert!“



Abbildung 2: Grafische Oberfläche des von Studierenden programmierten Spiels.