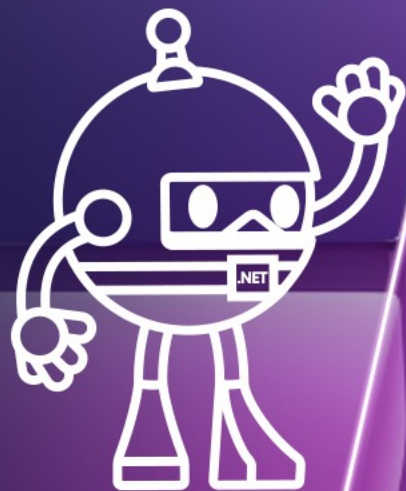


.NET Conf China 2023

2023/12/16
09:30 - 18:00

中国 · 北京



中国·北京

.NET Conf China 2023

MAUI、OpenAI与Dapr： 利用.NET为高校课程体系 注入尖端开发技术

东北大学软件学院 张引



Microsoft®
Most Valuable
Professional



关于我

- 东北大学软件学院软件工程系副教授
- 致力于采用丰富且混合的.NET技术来紧密关联不同的专业课程，从而形成高度集成的软件工程课程体系
- 为.NET社区贡献了一系列免费课程，涵盖.NET MAUI、Blazor Hybrid、微服务架构、Xamarin、Azure IoT、IntelliTest、Microsoft Fakes等主题
- Microsoft MVP (Developer Technologies)





.NET中文社区

高校工程教育的挑战

- 技术迭代速度越来越快，如何让教学内容跟上技术迭代？
 - .NET Microservices
 - eShopOnContainers
 - Dapr
 - eShopOnDapr
 - .NET Aspire
 - eShop





.NET中文社区

高校工程教育的挑战

- 工程问题及其解决方案越来越复杂，如何利用有限的教学资源呈现复杂工程问题的解决方案？
 - eShopOnDapr
 - 12个项目
 - 8711行C#代码
 - eShop (.NET Aspire)
 - 25个项目
 - 20686行C#代码



建设中的东北大学浑南校区，由软件学院韩天宇同学拍摄



.NET中文社区

应对工程教育的挑战

- 技术迭代带来的教学内容更新引发了高昂的成本
 - 门槛：在缺少技术背景的情况下
 - 如何判断技术的未来走向？
 - 如何确定技术的关键要素？
 - 如何获知技术的实际应用？
 - 围绕新技术重构教学内容





应对工程教育的挑战

- 复杂的工程问题及其解决方案挑战了传统高校的教学资源
 - 32学时的专业课无法呈现复杂工程问题的解决方案
 - 专业课程之间的壁垒导致多门课程难以协调开展，同样难以呈现复杂的解决方案





我们的实践表明：.NET为高校应对工程教育的挑战
提供了有效的答案





.NET降低了教学内容更新的成本

- 如何判断技术的未来走向？
 - .NET是成熟且被广泛采用的开发平台，其自身的演进在很大程度上反映了技术的未来走向
- 如何确定技术的关键要素？
 - .NET提供了行业标杆级别的学习资源与文档，方便快速确定技术的关键要素





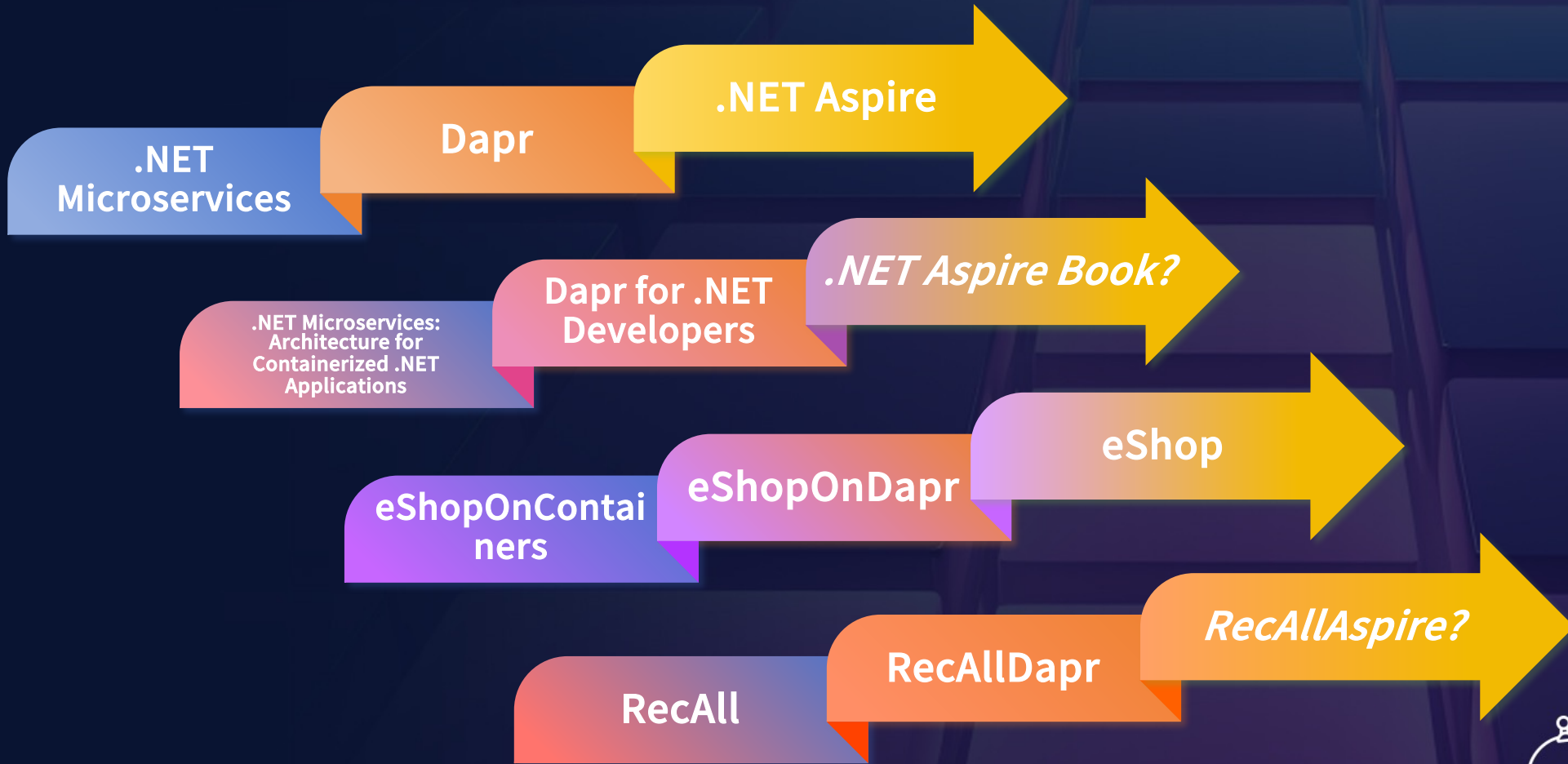
.NET中文社区

.NET降低了教学内容更新的成本

- 如何获知技术的实际应用？
 - .NET提供了大量如eShop的具备示范性的应用实例，不仅反映了技术的实际应用，还具有合适的规模且精简易懂



教学内容演进实例：微服务架构与设计模式





.NET中文社区

.NET降低了教学内容更新的成本

- 围绕新技术重构教学内容
 - 教学项目的复杂度通常低于工程项目
 - .NET技术演进的连贯性让教学项目的更新变得更加容易



教学内容演进实例：全栈开发技术

解决方案 'DailyPoetryX' (7 个项目, 共 7 个)

- ▶ C# DailyPoetryX
 - ▶ 依赖项
 - ▶ Confidential
 - ▶ Converters
 - ▶ Models
 - ▶ Services
 - ▶ Implementations
 - ▶ C# IAlertService.cs
 - ▶ C# IAuthenticationService.cs
 - ▶ C# IBrowserService.cs
 - ▶ C# IFavoriteStorage.cs
 - ▶ C# INavigationService.cs
 - ▶ C# INotifyStatusChanged.cs
 - ▶ C# IPageActivationService.cs
 - ▶ C# IPoetryStorage.cs
 - ▶ C# IPreferenceStorage.cs
 - ▶ C# IRemoteFavoriteStorage.cs
 - ▶ C# ISyncService.cs
 - ▶ C# ITodayImageService.cs

解决方案 'DailyPoetryM' (3 个项目, 共 3 个)

- ▶ C# DailyPoetryM
 - ▶ C# DailyPoetryM.Library
 - ▶ 依赖项
 - ▶ Misc
 - ▶ Models
 - ▶ Services
 - ▶ C# BingImageService.cs
 - ▶ C# FavoriteStorage.cs
 - ▶ C# IAlertService.cs
 - ▶ C# IBrowserService.cs
 - ▶ C# IContentNavigationService.cs
 - ▶ C# IFavoriteStorage.cs
 - ▶ C# IInitializationNavigationService.cs
 - ▶ C# IPoetryStorage.cs
 - ▶ C# IPreferenceStorage.cs
 - ▶ C# IRootNavigationService.cs
 - ▶ C# ITodayImageService.cs
 - ▶ C# ITodayImageStorage.cs
 - ▶ C# ITodayPoetryService.cs

解决方案 'DailyPoetryH' (4 个项目, 共 4 个)

- ▶ C# DailyPoetryH
 - ▶ DailyPoetryH.Library
 - ▶ wwwroot
 - ▶ 依赖项
 - ▶ Misc
 - ▶ Models
 - ▶ Pages
 - ▶ Services
 - ▶ C# AlertService.cs
 - ▶ C# BingImageService.cs
 - ▶ C# FavoriteStorage.cs
 - ▶ C# IAlertService.cs
 - ▶ C# IFavoriteStorage.cs
 - ▶ C# INavigationService.cs
 - ▶ C# IParcelBoxService.cs
 - ▶ C# IPhotoService.cs
 - ▶ C# IPoetrilizationService.cs
 - ▶ C# IPoetryStorage.cs
 - ▶ C# IPreferenceStorage.cs

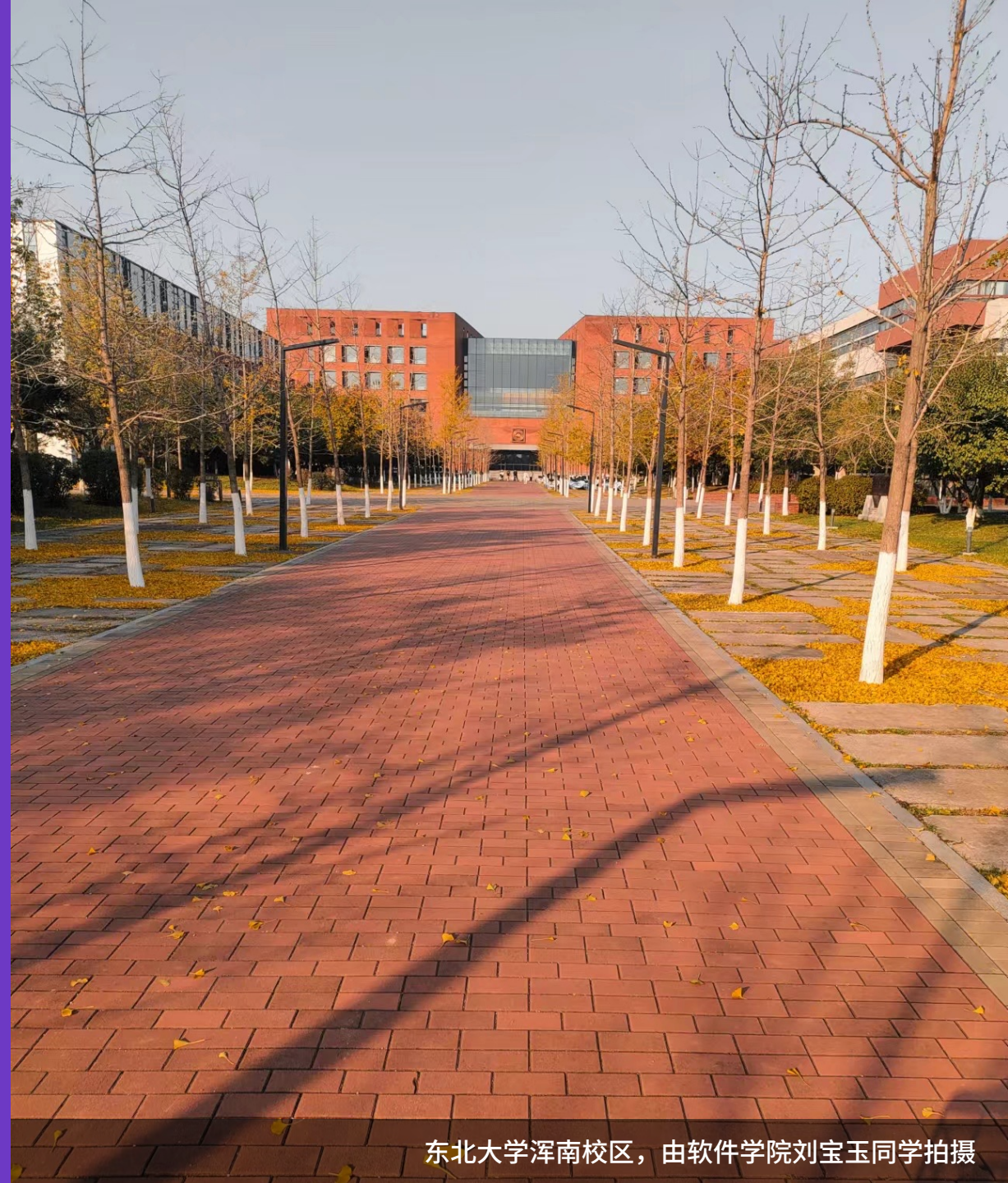




.NET中文社区

.NET为整合教学资源 提供了技术底座

- 在有限的课时下，要呈现复杂工程问题的解决方案，唯有整合多门课程的资源
- 如何对齐多门专业课程一直是一个难题





.NET中文社区

.NET为对齐专业课程 提供了技术底座

- .NET为专业课的对齐提供了一站式的解决方案
 - 操作系统：.NET CLR
 - 编译原理：Roslyn
 - 算法与数据结构：.NET BCL
 - 编程语言：C#
 - 数据库：EF Core
 - 机器学习：ML.NET





.NET中文社区

.NET为对齐专业课程 提供了技术底座

- .NET为专业课的对齐提供了一站式的解决方案
 - Web开发：ASP.NET
 - 应用开发：.NET MAUI
 - 微服务开发：Dapr
 - IoT开发：.NET IoT
 - AI：Azure AI



探索“使用两门主要语言与一套技术架构
完成本科期间所有专业课程”的可能性





专业课程对齐实例：“全栈开发技术”与“微服务架构与设计模式”

全栈开发技术

.NET MAUI、OpenAI……

微服务架构与设计模式

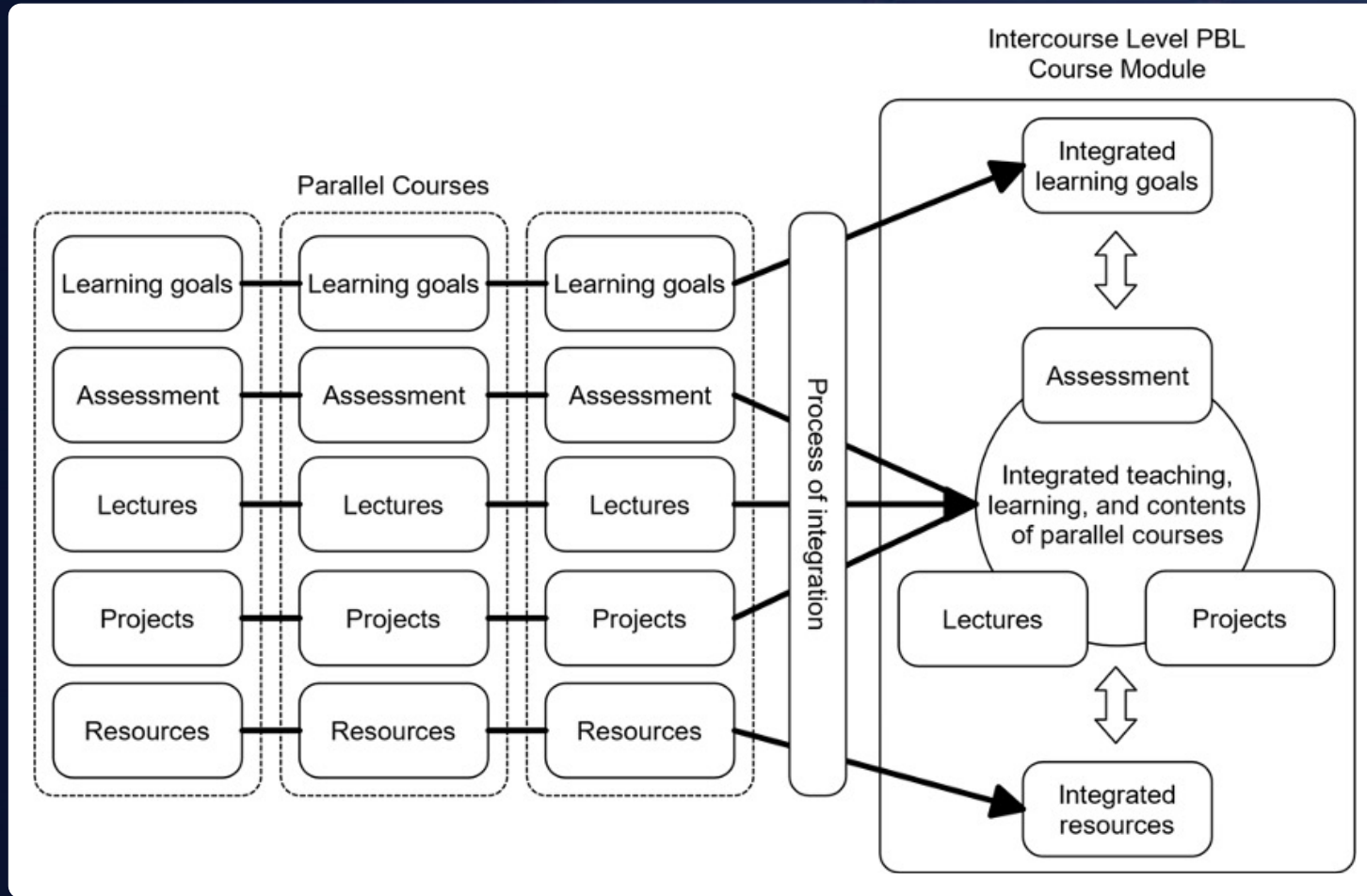
Web API、Identity、治理……

公共基础

C#、Blazor、DI、IService、Unit Testing、Docker Compose……



跨课程学习模型



Yin Zhang, Yuli Zhao, Bin Zhang, Kening Gao & Chunfang Zhou. DESIGNING AN INTERMEDIATE LEVEL PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) MODEL. PBL 2021 INTERNATIONAL CONFERENCE.



持续演进的教学内容

'20 Xamarin

MvvmLight, Simpleloc,
SQLite-net

'23 .NET MAUI Blazor
Hybrid + Dapr
SK, Transformers, MLOps

MVVM Toolkit, Microsoft DI,
EF Core

'22 .NET MAUI
.NET Microservices





.NET中文社区

丰富的课程资源

- 软件工程专业课
 - 全栈开发技术
 - 全栈开发技术实例与实现
 - 微服务架构与设计模式
- 网络课程
 - .NET MAUI Blazor Hybrid '23
 - 微服务架构与设计模式 '23
 - .NET MAUI全栈开发技术 '22
 - Xamarin全栈开发技术 '20





.NET中文社区

获奖

- 辽宁省本科教学成果奖三等奖
- 辽宁省一流本科课程
- 辽宁省高校教师教学创新大赛二等奖
- 东北大学本科教学成果奖一等奖
- 东北大学优秀本科教材



教学论文、专利与软件著作权

- Yin Zhang, Yuli Zhao, Bin Zhang, Kening Gao & Chunfang Zhou. Designing an Intermediate Level Problem-Based Learning (PBL) Model. PBL 2020, 160-174.
- Yin Zhang, Yuli Zhao, Hai Yu, Dongming Chen, Zhiliang Zhu. Proposing Effective Problem-Based Learning (PBL) Problems by Reimplementing Open-Source Projects. 计算机教育, 2021年12月10日第12期, 19-24.
- Yuli Zhao, Yin Zhang, Bin Zhang, Kening Gao, Hai Yu, Zhiliang Zhu. Deep Integration of Innovation and Entrepreneurship (InE) Education in Chinese University Classrooms. 计算机教育, 2021年12月10日第12期, 25-23.
- 张引, 赵玉丽, 朱志良. 基于注意力分析的主动学习教学过程改进实践. 教育教学论坛, 2021年1月第3期, 1-4.
- 张引, 赵玉丽, 张斌, 高克宁. 面向项目式学习的模块化教学内容组织方法实践. 教育教学论坛, 2020年9月第36期, 222-223.
- 赵玉丽, 张引, 张斌, 朱志良. 主动学习在《可视化程序设计》课程中的实践. 教育教学论坛, 2018年12月第50期, 160-161.
- Yin Zhang. Fostering Practical Developers in Computer Science Classrooms: A PBL Approach. Zhiliang Zhu and Chunfang Zhou eds. Global Perspectives on Fostering Problem-Based Learning in Chinese Universities. IGI Global, 2019, 55-87.
- 一种基于学习产出的搜索任务聚类方法, 201910006059.4
- 异步高并发网页下载系统V1.0, 2018SR889449
- 小程序全栈教学实例软件V1.0, 2020SR1243813
- 全栈工程教学实例软件V1.0, 2020SR0470392





学生反馈



poker

一把键盘一双手，一个Bug改一宿

+ 关注

东北大学的张引老师，课程是uwp开发，2017年

(中间略)

这么多年过去了，印象最深的还是张老师的课。我从这节课中确实学了很多，课程内容倒是其次，重点是第一次看到了一个人对编程的热爱，于是也就自己慢慢开始了解，探索，喜欢；同时也感受到了他的勇气，责任感，在自己后面的读研和工作中也不自觉地会代入其中~

发布于 2023-09-09 22:38 · IP 属地北京





求是君

只有我一个铁five学了一年也看不懂Kline吗？不过19届他们成果斐然，课设做的是ms自己开源的quant框架，相比18届的jabu高大上多了～

提一句，张引老师的课设应该是我大学四年上的最有意义的课程～

编辑于 2022-04-28 09:23





小祺吱吱 LV3

1小时前

少见的精品课程。一般开发中很完整的最佳实践指导，在公司里工作四五年的开发者者可能也未必掌握这么全面。非常感谢把这个课程分享出来 👍 🙌 期待MAUI出来后的新版课程！





.NET中文社区

谢谢聆听

感谢.NET社区对课程建设的支持

欢迎莅临东北大学

B站@东北大学张引



东北大学浑南校区，由软件学院曹方泽同学拍摄