

Agile Software Development

Pós-graduação
Online



Plano de Estudos

UNIDADE CURRICULAR 01

Agile Project Management & Scrum Fundamentals

20h (10h síncronas e 10h assíncronas) | 5 ECTS

CONTEÚDOS

1. Fundamentos do Manifesto Ágil

Os 4 valores do Manifesto Ágil: Análise e aplicação prática

Os 12 princípios ágeis: Interpretação e implementação

Comparação com metodologias Waterfall vs. Agile

Benefícios e desafios da adoção de metodologias ágeis

Principais frameworks ágeis: Panorama geral (Scrum, Kanban, XP, etc.)

2. Framework Scrum

Teoria e pilares do Scrum: Transparência, inspeção e adaptação

Papéis e responsabilidades: Product Owner, Scrum Master e Development Team

Eventos Scrum: Sprint, Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review, Sprint Retrospective

Artefactos Scrum: Product Backlog, Sprint Backlog, Incremento

Implementação do Scrum em diferentes contextos organizacionais

Ferramentas para gestão de Scrum: JIRA, Trello, etc.

3. Gestão de Sprints e técnicas de desenho e estimativas de User Stories

Ciclo de vida do Sprint: Planeamento, execução, revisão e retrospectiva

Técnicas de escrita de User Stories: INVEST, 3Cs, formato "Como... quero... para..."

Decomposição de User Stories: Épicas, features, stories e tasks

Técnicas de estimativa: Planning Poker, T-shirt sizing, Story Points vs. horas

Desenho de aceitação de critérios: Given-When-Then, cenários

Gestão da capacidade da equipa: Velocity, capacidade, disponibilidade

4. Liderança e Avaliação de Métricas em Projetos Ágeis

Perfil de liderança em ambiente ágil: Servant leadership

Facilitação de reuniões e resolução de conflitos

Métricas ágeis essenciais: Velocity, Burndown, Burnup, Cumulative Flow

Indicadores de desempenho: Lead time, Cycle time, Work in Progress

Dashboards e visualização de métricas

Análise de tendências e tomada de decisão baseada em dados

Adaptação de métricas para diferentes contextos de negócio

UNIDADE CURRICULAR 02

Requirements Engineering for Agile Development

20h (10h síncronas e 10h assíncronas) | 5 ECTS

CONTEÚDOS

1. Product Backlog e User Stories

Conceção e gestão do Product Backlog: Estrutura, organização, transparência

Técnicas de priorização: MoSCoW, WSJF, Kano, Business Value/Effort

Especificação do Product Backlog: Técnicas e frequência

Mapeamento de dependências entre User Stories

User Stories avançadas: Spikes, enablers, non-functional requirements

Gestão visual de backlogs: Ferramentas e técnicas

2. Técnicas de Engenharia de Requisitos

Levantamento de requisitos: Workshops, entrevistas, observação, questionários

Análise de stakeholders: Identificação, classificação e gestão de expectativas

Modelação de requisitos: Diagramas de contexto, fluxos de trabalho, user journeys

Validação e verificação de requisitos: Reviews, inspeções, protótipos

Documentação ágil de requisitos: Wikis, documentação just-enough

Técnicas de análise de impacto de alterações de requisitos

3. Especificações de Software DDD (Domain Driven Design)

Fundamentos de DDD: Contexto delimitado, linguagem ubíqua, agregados

Modelação de domínio: Identificação de entidades, objetos de valor, serviços

Modelação estratégica: Contextos delimitados, mapeamento de contexto

Modelação tática: Agregados, entidades, serviços de domínio, eventos

Integração de DDD com abordagens ágeis

Refactoring orientado ao domínio

4. Análise e Arquitetura de Sistemas de Software

Princípios arquiteturais: SOLID, DRY, YAGNI, KISS

Padrões arquiteturais em sistemas ágeis: Microserviços, Monolítico modular

Arquitetura evolutiva: Princípios e práticas para sistemas adaptáveis

Visualização de arquitetura: C4 model, diagramas UML, documentação prática

Governance de arquitetura em equipas ágeis

Software Development Essentials & Database Design

20h (10h síncronas e 10h assíncronas) | 5 ECTS

CONTEÚDOS

1. Modelação e Programação de Bases de Dados

Desenho de modelos de dados: Conceptual, lógico e físico
Normalização e desnormalização: Trade-offs em ambiente ágil
Bases de dados relacionais vs. NoSQL: Seleção para diferentes cenários
Acesso a dados em aplicações ágeis
Evolução de esquemas em ambiente ágil: Migrations, versioning
Performance e otimização: Índices, query tuning, caching
Tratamento de dados em sistemas distribuídos

2. Controlo de Versões e Gestão de Código

Git workflows: Gitflow, GitHub Flow, trunk-based development
Estratégias de branching e merging: Feature branches, release branches
Pull requests e code reviews: Práticas e automação
Integração contínua com controlo de versões
Gestão de dependências e pacotes

3. Desenvolvimento de Software em Arquitetura Evolutiva

Fundamentos de programação em contexto ágil: Princípios de clareza, simplicidade e manutenibilidade
Estruturas de controlo e algoritmia: Implementação eficiente de lógica de negócio
Programação modular: Decomposição de problemas, reutilização de código
Gestão de erros e exceções: Estratégias robustas para tratamento de casos inesperados
Programação orientada a objetos: Encapsulamento, herança, polimorfismo na prática
Desenvolvimento incremental: Técnicas para evolução gradual de código com entrega contínua de valor
Clean code: Convenções de nomenclatura, tamanho de funções, comentários apropriados
Programação defensiva: Validação de inputs, pré-condições e pós-condições
Integração com infraestrutura: Acesso a bases de dados, APIs externas, serviços
Princípios de arquitetura evolutiva

4. Padrões de Design para Desenvolvimento Ágil

SOLID e outros princípios de design orientado a objetos
Padrões criacionais: Factory e Singleton
Padrões estruturais: Adapter e Facade
Padrões comportamentais: Observer e Strategy
Padrões arquiteturais: MVC e Clean Architecture
Aplicação prática de padrões em desenvolvimento ágil

Advanced Agile Software Development

20h (10h síncronas e 10h assíncronas) | 5 ECTS

CONTEÚDOS

1. Escalabilidade Ágil em Desenvolvimento de Software

Frameworks de escalabilidade

Coordenação entre múltiplas equipas: Scrum of Scrums, MetaScrum

Gestão de dependências entre equipas

Program Increment Planning: Objetivos, execução, avaliação

Comunidades de práticas em organizações ágeis

Gestão de backlogs em ambientes multi-equipa

Desafios na escalabilidade ágil e estratégias de mitigação

2. Sistemas Distribuídos

Arquitetura de sistemas distribuídos: Microserviços, serverless

Comunicação entre serviços: REST, gRPC, messaging

Padrões de sistemas distribuídos (Circuit breaker / bulkhead / sidecar)

Gestão de estado e consistência (CAP theorem / ACID vs. BASE)

Resiliência e tolerância a falhas

Deployment de sistemas distribuídos em ambiente ágil

Monitorização e troubleshooting de sistemas distribuídos

3. DevOps e Integração Contínua / Entrega Contínua

Pipelines de CI/CD: Jenkins, GitHub Actions

Containers e orquestração (Docker / Kubernetes)

Deployment strategies (Blue/Green / Canary / Feature Flags)

Monitorização e logging (Prometheus / ELK stack / Grafana)

Automação de testes em pipelines de CI/CD

4. Lean Software Development

Princípios Lean no desenvolvimento de software: Valor, fluxo, melhoria contínua

Eliminação de desperdícios: Os 7 desperdícios no desenvolvimento de software

Kanban avançado: Classes de serviço, políticas, limites WIP

Value Stream Mapping para processos de software

Métricas Lean: Lead time, cycle time, throughput

Kaizen e melhoria contínua em equipas de desenvolvimento

A3 problem solving e root cause analysis

Testing and Quality Assurance in Agile

20h (10h síncronas e 10h assíncronas) | 5 ECTS

CONTEÚDOS

1. TDD (Test-Driven Development)

Ciclo Red-Green-Refactor: Teoria e prática

Escrita de testes unitários eficazes

Design orientado a testes: Emergência de design através de TDD

Ferramentas e frameworks para TDD (JUnit / NUnit / Jest)

ATDD (Acceptance Test-Driven Development) e BDD (Behavior-Driven Development)

2. Testes Automatizados

Pirâmide de testes: Unitários, integração, sistema, E2E

Estratégias de automação: Quando e o que automatizar

Frameworks de automação (Selenium / RestAssured / Postman)

API testing: Estratégias e ferramentas

UI testing: Page Objects, componentes reutilizáveis

Gestão de dados de teste: Test data builders, factories

Análise de cobertura de testes: Ferramentas e interpretação de métricas

3. Continuous Testing e Estratégias de Testes Ágeis

Integração de testes em pipelines de CI/CD

Testes de regressão automatizados

Shift-left testing: Antecipação de atividades de teste

Testes não-funcionais: Performance, segurança, acessibilidade

Testes exploratórios em ambiente ágil

Estratégias de teste para diferentes cadências de release

Test environments e test data management

4. Quality Gates e Métricas de Qualidade

Definição de quality gates em pipelines de CI/CD

Análise estática de código (SonarQube)

Code reviews e pair programming como práticas de qualidade

Métricas de qualidade: Complexidade ciclomática, duplicação, acoplamento

Gestão de débito técnico: Identificação, quantificação, priorização

SLAs e SLOs para qualidade de software

Dashboards de qualidade e reportes executivos

Agile Software Development Project

20h (10h síncronas e 10h assíncronas) | 5 ECTS

CONTEÚDOS

1. Design Thinking para Desenvolvimento de Software Ágil

Introdução ao Design Thinking: Empatia, definição, idealização, prototipagem, teste

Técnicas de pesquisa de utilizadores: Entrevistas, observação, personas

Definição do problema: Problem statements, How Might We questions

Prototipagem rápida: Low-fidelity vs. high-fidelity

Testes de usabilidade em ambiente ágil

Integração de Design Thinking com Scrum e Kanban

2. Investigação e Documentação

Metodologias de investigação aplicadas a projetos de software

Técnicas de recolha e análise de dados

Documentação técnica ágil: Wikis, Markdown, documentação como código

Ferramentas de documentação colaborativa

Relatórios de progresso e comunicação com stakeholders

3. Apresentação e Defesa de Projetos

Storytelling para apresentações técnicas

Demonstrações de produto incremental

Comunicação visual de conceitos técnicos

Preparação de apresentações para diferentes audiências

Técnicas de apresentação e comunicação oral

Resposta a perguntas e feedback

Documentação final e entregáveis do projeto

Avaliação do sucesso do projeto: métricas e feedback

Contactos

Para mais informações, contacte:

- **secretaria-porto@istec.pt**
- **(+351) 225 193 220**
- R. de Silva Tapada, 1154200-501, Porto

Visite-nos no [site oficial](#) e siga-nos nas redes sociais!

