

ManuLearn Best Practices

O EIT — Fazer a inovação acontecer

EIT Manufacturing

08/10/2020

www.eit.europa.eu



This activity has received funding from European Institute of Innovation and Technology (EIT), a body of the European Union, under the Horizon 2020, the EU Framework Programme for Research and Innovation



Conteúdo

Introdução.....	2
ManuLearn Best Practices	2

Introdução

O principal objetivo do projeto MANULEARN é aumentar a capacidade de inovação dos países participantes do EIT RIS, melhorando a sua estrutura educacional e aumentando as suas capacidades digitais para enfrentar os desafios de fabrico do futuro. Neste contexto, a atividade visa a entrega de um programa onde estudantes, investigadores e empresas trabalhem em conjunto para desenvolver competências mutuamente, através da criação conjunta de soluções para os desafios da manufatura industrial; combinando os conceitos de Teaching Factory (TF) e Learning Factory (LF) com práticas de Open Innovation, atendendo às exigências de alunos e profissionais.

Para este fim, o Consórcio ManuLearn implementou uma série de atividades — 5 exercícios—piloto na Lituânia, Grécia, República Checa e Espanha. A rede de troca de conhecimento foi estabelecida entre os parceiros da atividade e utilizou a metodologia ManuLearn proposta e as ferramentas de TIC.

Nessas atividades-piloto, desafios industriais, especialmente no campo da digitalização, foram bem providenciados e as equipas de todas as Universidades e RTOs participantes responderam aos selecionados. A transferência de conhecimento aconteceu em ambos os sentidos: da indústria para a academia em relação às práticas de ponta e desafiar o “estabelecimento”, e da academia para a indústria em relação à pesquisa de ponta e soluções potenciais. Além disso, esquemas de troca de conhecimento de indústria para indústria e de academia para academia também foram testados.

A breve introdução de eventos online organizados (fábricas de ensino e aprendizagem), as descobertas e os resultados são providenciados neste resumo.

ManuLearn Best Practices

Piloto 1: Ensino de Academia de Indústria para Fábrica

O primeiro piloto foi conduzido pela Intechcentras, CTU e pela empresa de Metrologia Precizika, com o objetivo de transferir conhecimento da indústria para a academia. A transferência de conhecimento ocorreu por meio de comunicação remota, através da plataforma Microsoft Teams, entre os alunos e os especialistas da empresa. É uma oportunidade única para os alunos resolverem um problema técnico real de uma empresa real. A tarefa foi atribuída por especialistas em equipamentos metrológicos — Precizika Metrology, Lituânia, e o desafio pede para: “Propor métodos e ferramentas para um controlo eficiente da transmissão de luz em estruturas raster”. Os participantes trabalharam em equipas lideradas por colegas experientes. As equipas apresentam insights sobre um tópico interessante, fornecem uma opinião de sua própria perspetiva e foram recompensadas com um feedback valioso do local industrial pelos seus esforços.

Os alunos da CTU aprenderam verdadeiros desafios da manufatura, aprofundaram a manufatura de metrologia, que é um tópico não muito fora de sua preocupação principal (mais física do que engenharia de manufatura), aprofundaram os seus conhecimentos num ambiente de manufatura e comunicação compreensível em língua estrangeira usando expressões técnicas específicas durante apresentações de soluções e discussões e organizaram o seu tempo e esforço. Alunos, líderes da equipa e funcionários viram a Teaching Factory como inspiradora e motivadora, com bom conteúdo e Cleary explicou os tópicos abrangidos com um aprofundamento apropriado. No geral, as sessões foram bastante atrativas e o projeto da Teaching Factory foi muito envolvente. O Teaching Factory Challenge está à altura das expectativas de aproximar os alunos do ambiente real que os espera em empregos futuros: comunicar dentro da equipa e

com parceiros, enfrentar desafios novos e, digamos, desconhecidos, fazer busca de recursos e, por último, mas não menos importante, aumentar a sua autoconfiança.

Através desta atividade TF, a Precizika Metrology conseguiu soluções diferentes e interessantes para a sua tarefa e poderá escolher aquelas que se adaptem às suas necessidades.



The image is a promotional poster for a 'Teaching factory challenge'. At the top, there is a photograph of a modern industrial factory floor with various machines and equipment. The 'ManuLearn' logo is in the top right corner of the photo, and the 'PRECIZIKA METROLOGY' logo is in the bottom left. Below the photo, the title 'Teaching factory challenge: Control systems and optimisation' is centered in a bold, black font. Underneath the title, 'Industry to Academia' is written in a smaller font. A green horizontal bar contains the event schedule: 'Challenge set up | 23 October | 10:00-10:45 CET' and 'Result presentations | 6 November | 10:00-11:00 CET'. At the bottom, there are logos for 'eit Manufacturing' and the European Union flag with the text 'This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101019719'.

Piloto 2: Academia para fábrica de ensino da indústria

O segundo piloto focou-se na transferência de conhecimento da academia para a indústria. Aqui, o público-alvo incluiu industriais e investigadores da academia.

O piloto foi realizado através de seminários virtuais na plataforma Microsoft Teams para apresentar aos engenheiros da indústria diversos frameworks relacionados com o conceito Digital Twin. O piloto foi executado pelo Laboratório de Sistemas de Fabrico e Automação, Intechcentras e 2 empresas da Lituânia Western Baltic Engineering e Western Shipyard group.

O cenário deste piloto da Teaching Factory focou-se nas necessidades específicas de aprendizagem industrial das empresas nas seguintes áreas: Manufatura Aditiva — Impressão 3D, Simulação de Modelagem e Digital Twin, Manufatura Híbrida, Manufatura Zero Defect.

Por meio desta atividade TF, os funcionários compreenderam os fundamentos do Digital Twin e aprofundaram os seus conhecimentos sobre a aplicação Digital Twin para processos de soldagem e montagem, implementação do digital Twin no projeto de uma linha de produção e visualização dos dados do Digital Twin na manufatura usando Realidade Aumentada. Além disso, os funcionários adquiriram conhecimento sobre frameworks para Digital Twins na manufatura, a simulação e seus recursos para produção.



Piloto 3: Ensino de Academia de Indústria para Fábrica

A terceira atividade piloto focou-se na transferência de conhecimento da indústria para a academia. O cenário desta atividade piloto focou-se no principal desafio para os alunos, ao situarem-se num verdadeiro ecossistema de desenvolvimento de engenharia e começarem familiarizar-se com problemas reais em tópicos relacionados com a digitalização industrial. Propôs-se aos alunos que resolvessem um problema de digitalização de uma máquina de maquinaria convencional.

O piloto foi executado pela IMH e pela Zitu Informatika (empresa espanhola). Este piloto envolveu alunos da IMH e especialistas da empresa. Para partilhar as informações e receber a solução proposta pelos alunos, foi utilizada a Plataforma Moodle e o encontro entre os técnicos e os alunos foi realizado fisicamente.

A metodologia aplicada é o Aprender Fazendo. Os alunos ganharam conhecimento e experiência na digitalização de sinais elétricos e na utilização dos dados obtidos em ambientes digitais inteligentes. Com base no feedback dos participantes, a colaboração com a empresa foi satisfatória e útil para fortalecer as suas competências e conhecimentos sobre Digitalização de Máquinas.



Piloto 4: Academia para evento de aprendizagem de academia

O quarto piloto tem como objetivo transferir conhecimento da academia para a academia. Aqui, o público-alvo e os atores são da Universidade Técnica Checa em Praga, Faculdade de Engenharia Mecânica; a Universidade de Patras, Departamento de Engenheiros Mecânicos e Aeronáutica, TU Liberec, BME Budapest e UWB Pilsen.



Manufacturing intelligence: Robot calibration & Robots in advanced manufacturing processes

Academia to Academia

29 October | 12:30-14:00 CET | online session
5 November | 12:30-14:00 CET | online session

  EU Manufacturing is supported by the EIT, a body of the European Union.

A CTU e o LMS organizaram o piloto como um evento de aprendizagem online realizado através da plataforma Microsoft Teams para o público académico tecnicamente orientado (alunos, funcionários), fornecendo apresentações, informações e experiências relacionadas com tópicos relevantes para o seu trabalho, estudo e possíveis desafios futuros.

O evento de aprendizagem foi dividido em dois encontros: o primeiro conjunto de palestras conduzidas pelo LMS e o segundo pela CTU. O primeiro conjunto que se chamava “Robôs em processos de fabrico avançados” e o segundo conjunto chamava-se “Inteligência de Fabrico: Calibração do robô”.

Os participantes aprenderam sobre as conexões entre a robótica e a Indústria 4.0, fundamentos da precisão do robô, abordagens convencionais e modernas para exame e minimização do erro cinemático do robô, possibilidades e requisitos do dispositivo moderno usando, exemplos de aplicações, trabalhar com o Hexagon Manufacturing Intelligence e LaserTracker, etc.

Piloto 5: Evento de aprendizagem de indústria para indústria

O quinto piloto foi organizado pela Tecnia e IMH. O consórcio ManuLearn e vários representantes industriais em toda a Europa participaram neste evento de aprendizagem industrial com o objetivo de transferir conhecimento de indústria para indústria. Durante este evento online a abordagem seria os participantes da indústria encontrarem-se e aprenderem uns com os outros, criando visões partilhadas sobre como abordar os desafios de fabricação do futuro. Os participantes aprenderam através da partilha de conhecimento, da discussão e criando conjuntamente soluções num contexto de inovação aberta.

O evento foi realizado através da plataforma Zoom. Este evento aumentou a consciencialização acerca da importância de desenvolver novas competências e introduzir novas tecnologias de digitalização para enfrentar os desafios de fabrico presentes e futuros.

Através deste workshop interativo, os participantes aprenderam com histórias de empresas mais experientes (quatro apresentações da República Checa, Lituânia e Espanha). No workshop, os participantes compreenderam algumas das barreiras, boas práticas e drivers e oportunidades de negócios da digitalização.

O feedback recebido pelos participantes industriais é o seguinte: eles acharam o evento de aprendizagem inspirador e motivador, bastante envolvente e participativo. Além disso, a plataforma foi fácil de usar tendo facilitado o propósito da sessão. Por último, mas não menos importante, os participantes expressaram o seu interesse em participar em futuras atividades de aprendizagem ou networking relacionadas com digitalização na manufatura.

