

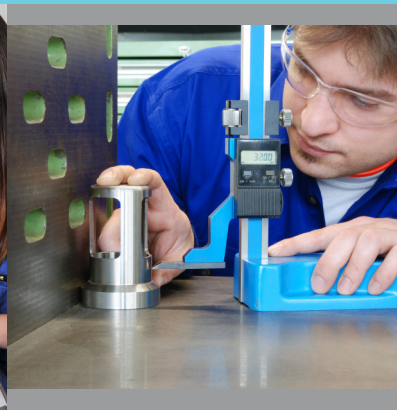


iNDUCE 4.0

Work-based training for a competitive European Industry

Metodologia prática para aprendizagem em contexto de trabalho

“Guia do Utilizador” incluído



GLOSSÁRIO

“**Formações Laborais**” são formações orientadas para o trabalho, que fazem parte da educação e formação profissional (EFP) e que combinam formalmente períodos de experiência prática num local de trabalho, com períodos de ensino teórico / prático que ocorrem numa escola ou centro de formação e cuja conclusão bem-sucedida leva à obtenção de qualificações reconhecidas a nível nacional.

Os **estágios** são oportunidades de aprendizagem em contexto de trabalho, quer tenham lugar como parte da educação formal (com estagiários associados ao estatuto de estudante), quer tenham lugar fora da educação formal (também após a graduação), durante os quais uma pessoa passa um período de tempo numa empresa ou instituição para adquirir competências específicas exigidas pelo mercado de trabalho.

A **Aprendizagem** iem Contexto de Trabalho é uma estratégia educacional que oferece aos alunos experiências de trabalho da vida real, nas quais eles podem aplicar competências académicas e técnicas e desenvolver a sua empregabilidade. Dependendo do país e do tipo de acordo entre o formando e a empresa, pode ser um estágio, uma formação laboral, uma orientação etc.



Este manual destina-se a orientar as PME, formandos e formadores a usar eficientemente a plataforma de e-learning do projeto Erasmus + iNduce 4.0, com o objetivo de desenvolver as competências profissionais que são extremamente necessárias para apoiar o crescimento das PME Europeias no setor da Indústria 4.0.

As PME devem assumir o desafio e as oportunidades do e-learning e de novas tecnologias de aprendizagem relacionadas.

Para isso, as PME precisam de superar alguns obstáculos relevantes, tais como a questão dos recursos limitados, quando comparadas com as grandes empresas.

O iNduce 4.0 foi desenvolvido com o objetivo de fornecer às PME uma formação acessível e flexível que possa ser melhor adaptada e personalizada às suas necessidades específicas. A plataforma de e-learning do iNduce 4.0 pode ser abordada de diferentes formas, dependendo das necessidades específicas do utilizador. Além disso, permite que os gestores e funcionários das PME adaptem as novas ferramentas e metodologias disruptivas fornecidas pelo e-learning para o seu benefício.

O objetivo deste manual passa por fornecer uma metodologia e orientação práticas às PME para o uso da formação do iNduce 4.0 e tirar o máximo proveito do mesmo.

Está estruturado em torno de cinco simples questões:

I. O que é a formação do iNduce 4.0?

II. Por que é que foi desenvolvida?

III. Quem vai beneficiar da mesma?

IV. Como é que pode ser aplicada para o maior benefício dos seus utilizadores?

V. Onde será utilizada e quais as adaptações específicas a contextos nacional e local necessárias?

Começamos pelo “Guia do Utilizador” da plataforma de e-learning do iNduce 4.0. Como fazer o login/criar a sua conta? Como aceder aos módulos? Como monitorizar o seu progresso? E, finalmente, o que é que pode fazer com as suas opções de perfil de utilizador?

Formação on-line do iNduce 4.0

GUIA DO UTILIZADOR

<http://training.induce-project.eu/>

COMO EFETUAR O LOGIN / CRIAR UMA CONTA NOVA?

Login



The screenshot shows the homepage of the iNduce 4.0 Online Training platform. At the top, there is a navigation bar with links for 'Project', 'Partners', 'Contact', and 'English (en)'. A 'Login' button is highlighted in pink. Below the navigation bar is a large banner image showing a person sitting at a computer workstation, with a blue and white grid pattern in the background. The text 'iNduce 4.0 Training Platform' is centered below the banner. A pink box highlights the text 'You are not logged in. (Log in)' in the top right corner. A blue box at the bottom right contains the text 'PÁGINA INICIAL'.



The screenshot shows the login and registration page of the iNduce 4.0 Training Platform. The page has a background image of a circuit board. The main heading is 'iNduce 4.0 Training Platform' followed by 'Credenciais' in pink. There are two input fields for 'Username' and 'Password', both highlighted with pink boxes. Below these fields is a 'Remember username' checkbox and a blue 'Log in' button. To the right of the input fields, there is text: 'Forgotten your username or password?', 'Cookies must be enabled in your browser', and 'Some courses may allow guest access'. Below the 'Log in' button is a grey 'Log in as a guest' button. Below the login section, there is a section titled 'Is this your first time here?' with the text 'For full access to this site, you first need to create an account.' and a pink box around a 'Create new account' button. To the right of this section is the text 'Registo para novos utilizadores' in pink. At the bottom left, there is a footer with the text 'This project has been funded under the Erasmus + Programme and with support from the European Commission.' At the bottom right, there is the text 'iNduce 4.0' and a blue box containing the text 'PÁGINA INICIAL'.

iNduce 4.0 Training Platform

New account

▼ Collapse all

▼ Choose your username and password

Username 

The password must have at least 8 characters, at least 1 digit(s), at least 1 lower case letter(s)

Password 

▼ More details

Email address 

Email (again) 

First name 


Surname 

City/town

Country

Create my new account

Cancel

There are required fields in this form marked  .

PÁGINA DE REGISTO

COMO PROCEDER À INSCRIÇÃO NUM CURSO DE FORMAÇÃO?

Após efetuar o registo, deve escolher um curso de formação para se inscrever e começar a estudar.

Primeiro, deve seleccionar o seu idioma: Inglês, Romeno, Búlgaro, Alemão, Grego ou Português.



iNduce 4.0 Online Training Project Partners Contact English (en) **Selecione aqui o seu idioma** You are not logged in. (Log in)

iNduce 4.0
Work-based training for a
competitive European Industry

iNduce 4.0 Training Platform

Clique, de seguida, em “Curso Online”



iNduce 4.0 Training Platform

Com o advento das novas tecnologias, as PMEs de produção já estão a enfrentar a 4ª revolução industrial, ou Indústria 4.0, onde os computadores e a automação se juntam de uma forma completamente diferente, com robôs ligados remotamente a sistemas informáticos, equipados com algoritmos de inteligência artificial, e que conseguem aprender e controlar outros robôs usando muito poucas instruções de operadores humanos. A 4ª revolução industrial traz a necessidade de reformular os processos de produção, o que em si também requer novas aptidões e conhecimentos dos trabalhadores nas “fábricas do futuro”.

O Projeto iNduce 4.0 oferece um pacote de formação flexível para uma aprendizagem em contexto de trabalho, cujo objetivo é consciencializar as PMEs de manufatura, incluindo os seus trabalhadores atuais e futuros, sobre o tópico da Indústria 4.0, fazendo assim crescer a sua capacidade de transição.

Sobre o projeto

O nosso desafio é contribuir para que todos os setores industriais façam o melhor uso das novas tecnologias e giram a sua transição para produtos e processos digitais de maior valor, processo a que se tem chamado de “Indústria 4.0”.

Conheça os Parceiros

O consórcio do projeto iNduce 4.0 é composto por 7 parceiros de 6 países, com uma grande diversidade e que, assim, trazem um conhecimento complementar que é necessário devido à interdisciplinaridade do tópico do projeto.

Curso Online

Consiga o conhecimento técnico na área da Indústria 4.0, e o conhecimento base para construir uma formação em contexto de trabalho.

PÁGINA PRINCIPAL

Por fim, inscreva-se no curso de formação ao clicar em “Inscrever-me”

curso de formação iNduce 4.0

Página principal > Disciplinas > curso de formação iNduce 4.0 > Inscrever-me nesta disciplina > Opções de inscrição

Opções de inscrição

curso de formação iNduce 4.0

Autoinscrição (Aluno)

Não é pedida senha de inscrição

Inscrever-me

Clique aqui para ser redirecionado automaticamente

Cada um dos 4 módulos inclui:

- Descrição e Resultados
- Sub-módulos
- Conclusão
- Material em pdf para download
- Questionário

COMO VERIFICAR O SEU PROGRESSO?

Expandir todos Contraír todos

Instruções: Clique no nome da secção para mostrar/ocultar

Módulo 1: Introdução à Indústria 4.0

- Descrição e resultados de aprendizagem
- 1.1. O conceito de Indústria 4.0
- 1.2. Quais são os benefícios para as PMEs?
- Conclusão do módulo
- Referências
- Notas sobre o Módulo 1
- Questionário

Estes quadrados mostram o que já estudou.

PÁGINA DO CURSO DE FORMAÇÃO

Pode também verificar o seu progresso ao clicar em “Bloco do curso”.

Clique agora em “Blocos da disciplina”

curso de formação iNduce 4.0

Página principal > Disciplinas > curso de formação iNduce 4.0 > Inscrever-me nesta disciplina > Opções de inscrição

Opções de inscrição

curso de formação iNduce 4.0

PÁGINA DE CURSO DE FORMAÇÃO

Vão dar-lhe uma visão geral do seu progresso.

O seu progresso

Conclusão da disciplina

Estado: Ainda não iniciou

Todos os critérios abaixo são exigidos:

Critério obrigatório	Estado
Conclusão de atividade	0 de 21

Mais detalhes

Mais informações

Fechar

PÁGINA DE CURSO DE FORMAÇÃO

Pode clicar em “mais detalhes” para ... mais detalhes relativos ao seu progresso.

curso de formação iNduce 4.0: Detalhes do processo de conclusão

Página principal > Detalhes do processo de conclusão

Estado: Ainda não iniciou

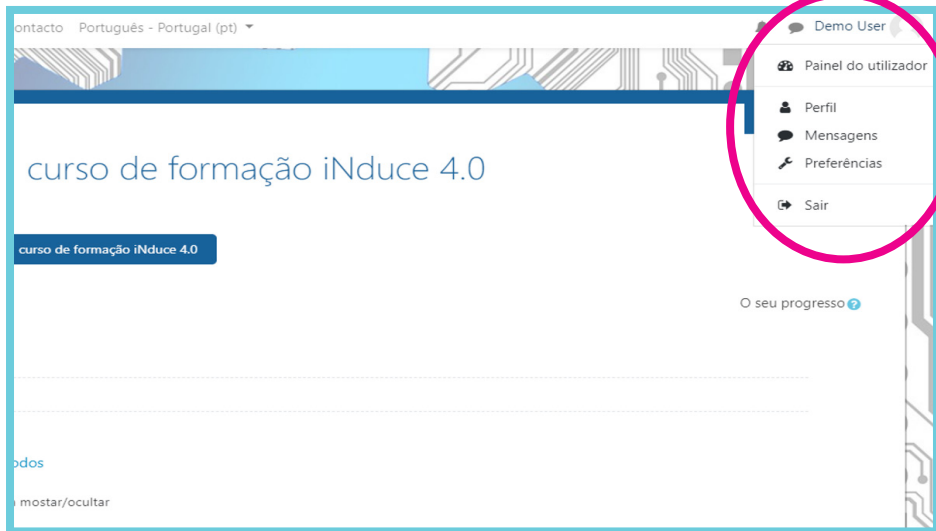
Obrigatório: Todos os critérios abaixo são exigidos

Critério de grupo	Critérios	Requisito	Estado	Concluído	Data de conclusão
Conclusão de atividade (todos obrigatório)	Descrição e resultados de aprendizagem	Visualizar página	Não	-	-
	1.1. O conceito de Indústria 4.0	Visualizar livro	Não	-	-
	1.2. Quais são os benefícios para as PMEs?	Visualizar livro	Não	-	-
	Conclusão do módulo	Visualizar página	Não	-	-
Questionário		Visualizar teste. Atingir nota	Não	-	-
Descrição e resultados de aprendizagem	2.1. Aprendizagem de máquina & Comunicação máquina-a-máquina (M2M) em produção inteligente	Visualizar página	Não	-	-
	2.2. Aplicação de Sistemas Ciberfísicos (CPS)/Internet das Coisas (IoT) em Produção Inteligente	Visualizar livro	Não	-	-
	2.3. Aplicação da Imprensa 3D na produção inteligente	Visualizar livro	Não	-	-
	2.4. Aplicação de Dados Massivos e Computação em Nuvem na produção inteligente	Visualizar livro	Não	-	-
			Não	-	-
			Não	-	-
			Não	-	-

PÁGINA DETALHADA DO PROGRESSO

PERFIL DE UTILIZADOR: O QUE PODE FAZER?

Perfil de Utilizador



Ao clicar na seta pequena ao lado da sua fotografia de perfil, esta vai apresentar:

- **Painel:** mostra os cursos em que se matriculou.
- **Perfil:** configurações do perfil. Aqui pode contactar o “responsável pela privacidade” e “pedir a sua informação guardada”
- **Mensagens:** Pode trocar mensagens com outros participantes e formadores.
- **Preferências:** Alterar senha de acesso, idioma, etc.

OBRIGADO



I. O que é o iNduce 4.0?

Estrutura e conteúdo da
plataforma de e-learning

iNduce 4.0

Módulo 1: Introdução à Indústria 4.0

- 1.1. O que é a Indústria 4.0?
- 1.2. Quais os benefícios para as PME?
 - > Conclusão do Módulo 1

Módulo 2: Soluções para Ambientes de Produção Inteligente no sector de manufatura

- 2.1. Machine Learning e comunicações Machine-to-machine (M2M) na produção inteligente
- 2.2. Aplicação de Sistemas Ciberfísicos (CPS) / Internet das coisas (IoT) na produção inteligente
- 2.3. Aplicação de impressão 3D em produção inteligente
- 2.4. Aplicação de Big Data e computação em nuvem na produção inteligente

Módulo 3: Robótica Inteligente

- 3.1. Introdução à Robótica Inteligente
- 3.2. Robôs Industriais - Programação e Aplicações
- 3.3. Robôs móveis e as suas aplicações

Módulo 4: Aplicação do CPS / IoT na cadeia de processo

- 4.1. Redes verticais de sistemas de produção inteligentes
- 4.2. Integração horizontal através de uma nova geração de redes de cadeias de valor globais
- 4.3. Aceleração através de tecnologias exponenciais

Módulo 1: Introdução à Indústria 4.0

Este módulo visa oferecer uma perspetiva sobre o conceito vasto de Indústria 4.0, amplamente utilizado para se referir à 4ª Revolução Industrial ou à revolução digital na indústria. A Indústria 4.0 é caracterizada pela convergência de tecnologias digitais inovadoras que estão a transformar processos de produção e modelos de negócios em diferentes indústrias, através da integração de sistemas ciberfísicos (CPS), a internet das coisas (IoT), inteligência artificial (IA), computação em nuvem e cognitiva, robótica inteligente, realidade virtual e aumentada, a internet dos serviços (IoS). O princípio básico subjacente à Indústria 4.0, em que as fábricas assumem o rótulo de "inteligentes", é que, ao ligarem máquinas, dispositivos e sistemas inteligentes entre si, os fabricantes estão a criar redes inteligentes que podem controlar-se mutuamente ao longo da cadeia de valor, desde a aquisição de materiais e serviços até à produção e distribuição.

Módulo 2: Soluções para ambientes de produção inteligente no setor de manufatura

- Aprendizagem de máquina & Comunicação máquina-a-máquina (M2M) em produção inteligente: Esta secção apresenta uma ampla introdução sobre aprendizagem de máquina e técnicas de comunicação máquina-a-máquina. Ela introduz a ciência de fazer com que os computadores atuem sem serem explicitamente programados, fornece ideias e perspetivas que permitem soluções de máquina-a-máquina (M2M) e analisa o seu valor na produção inteligente.
- Aplicação de Sistemas Ciberfísicos (CPS)/Internet das Coisas (IoT) em Produção Inteligente: Esta secção refere-se ao design e análise de Sistemas Ciberfísicos - sistemas computacionais que estão integrados com processos físicos. A secção fornece uma introdução aos princípios, ferramentas, modelos e processos envolvidos no desenvolvimento de sistemas ciberfísicos para empresas de manufatura. A implementação de sensores IIoT / IoT (Internet Industrial das Coisas / Internet das Coisas) nas operações de manufatura, automação de processos e análises avançadas são os principais tópicos desta secção.
- Aplicação da impressão 3D na produção inteligente: Este módulo fornece uma visão geral da impressão 3D, a classificação das tecnologias de impressão 3D e as tecnologias de impressão 3D mais comuns: Modelação por Deposição de Material Fundido (FDM - Fused Deposition Modeling), Estereolitografia e Processamento Digital de Luz (SLA & DLP - Stereolithography and Digital Light Processing), Sinterização Seletiva por Laser (SLS - Selective Laser Sintering), Jato de Material (PolyJet e Modelação MultiJet), Jato de Aglutinante e Deposição de Metal - Fusão Seletiva por Laser (SLM - Selective Laser Melting) e Feixe de Eletrões. Uma visão geral da atual indústria de impressão 3D é apresentada, bem como o papel da impressão 3D nos processos de manufatura. Além disso, serão discutidos os benefícios da impressão 3D.
- Aplicação de Big Data e Computação em Nuvem na produção inteligente: Este módulo explica o que são Dados Massivos (Big Data) e Computação em Nuvem (Cloud Computing), bem como a relação entre eles. O impressionante crescimento dos Dados Massivos, a forma como funciona e a transformação que traz para a indústria são apresentados através de exemplos de manufatura, transporte, gestão da cadeia de fornecimentos e logística. A recolha de dados, transporte, pré-processamento, armazenamento e obstáculos no desenvolvimento de aplicações de Dados Massivos são discutidos. Algumas aplicações de Dados Massivos dentro do mundo corporativo são apresentadas através de casos de estudo na indústria siderúrgica, automóvel e elétrica.

Módulo 3: Robótica Inteligente

- **Introdução à Robótica Inteligente:** Esta secção é uma introdução ao módulo da robótica inteligente. Fornece antecedentes históricos, informações gerais e uma explicação do que são os robôs e que papel eles desempenham no presente e no futuro próximo.
- **Robôs Industriais - Programação e Aplicações:** Os robôs desempenham um papel importante na indústria de manufatura moderna. O número de robôs industriais polivalentes desenvolvidos pelos intervenientes da Indústria 4.0 tem vindo a crescer muito rapidamente nos últimos anos. Um aspeto essencial da Indústria 4.0 são os métodos de produção autónoma alimentados por robôs que podem completar tarefas de forma inteligente, segura, flexível, versátil e colaborativa. Sem a necessidade de isolar a sua área de trabalho, a sua integração em espaços de trabalho humanos torna-se mais económica e produtiva e desdobra muitas aplicações possíveis nas indústrias. Nesta secção serão apresentados robôs industriais colaborativos.
- **Robôs móveis e suas aplicações:** Robôs móveis são máquinas automáticas capazes de se mover em qualquer ambiente. Eles são usados em pesquisa, monitorização, monitorização remota e muitas outras aplicações. Esta secção fornece uma breve introdução à robótica móvel com alguns exemplos de aplicações.

Module 4: Application of CPS/IoT across the process chain

- **Networking vertical de sistemas de produção inteligentes:** Nesta secção, a tónica será colocada nas redes verticais de sistemas de produção inteligentes. Através da ligação em rede vertical dos sistemas ciberfísicos da fábrica inteligente, as alterações nos stocks ou na procura ou mesmo as falhas nos equipamentos são rapidamente resolvidas. A gestão da produção e da manutenção da fábrica pode ser organizada de forma automática e independente. Com a virtualização em tempo real de toda a fábrica, peças e equipamentos podem ser localizados em qualquer lugar e os fluxos de trabalho são auto-organizados para uma eficiência otimizada.
- **Integração horizontal através de uma nova geração de redes em cadeia de valor global:** Nesta secção, a tónica será colocada na integração horizontal através de uma nova geração de redes globais da cadeia de valor. A integração horizontal leva a eficiência da rede a outras organizações externas, tais como subcontratantes, fornecedores, prestadores de serviços logísticos, pontos de distribuição e clientes. À medida que os produtos se tornam mais integrados com a Internet das Coisas, através da eletrónica incorporada e das tecnologias de comunicação, a ligação com o fabricante é mantida ao longo do seu ciclo de vida.
- **Aceleração por meio de tecnologias exponenciais:** Nesta secção, o foco será colocado nas tecnologias exponenciais, que representam uma das principais características da Indústria 4.0, servindo de catalisador para melhorias no processo de fabrico. Estas tecnologias estão a evoluir e a permitir a mudança a um ritmo acelerado. A inovação através de tecnologias exponenciais pode ajudar os fabricantes a desenvolverem-se mais rapidamente, a serem mais flexíveis e a conseguirem novas formas de valor.



II. Por que é que o iNduce 4.0 foi desenvolvido?

A estrutura do curso e-learning do iNduce 4.0 é o resultado de uma pesquisa em larga escala realizada entre dois grupos-alvo: as PME de manufatura e entidades formadoras/formadores/consultores.

A pesquisa foi realizada entre novembro de 2017 e janeiro de 2018 em seis países Europeus: Roménia, Polónia, Portugal, Alemanha, Bulgária e Chipre.

Ao todo, participaram na pesquisa 117 PME e 77 entidades formadoras.

Com base nos resultados da pesquisa, o curso de formação do iNduce 4.0 foi desenvolvido com os seguintes pressupostos:

- O tópico da Indústria 4.0 é considerado importante, mas há um nível baixo de conhecimento do assunto a nível empresarial.
- As PME estão mais familiarizadas com o conceito da indústria do que os representantes das entidades formadoras.
- Um pacote abrangente de materiais de formação será deveras apreciado, com foco nos Módulos 1 “Introdução à Indústria 4.0” e 2 “Soluções para ambientes de produção inteligente no sector da manufatura”.
- Apenas uma ou duas competências não são suficientes; ao invés, quando se trata da indústria 4.0, é necessário todo um conjunto de competências. A metodologia do iNduce 4.0 deve abarcar o maior número possível de competências, com foco nas Competências Complexas de Resolução de Problemas assim como nas Competências Técnicas e de Sistemas.
- O curso de formação iNduce 4.0 deve ser mais focado na prática, com a opção de ser adaptado a uma forma diferente de ensinar, como a formação no local de trabalho, a aprendizagem mista e cursos online.
- O portal educacional no qual o curso e a metodologia do iNduce 4.0 estarão disponíveis deverá ter testes interativos, opção para fazer download de arquivos e fóruns de discussão.

Conclusões importantes sobre a Aprendizagem em Contexto de Trabalho (ACT) que surgiram como resultado da pesquisa:

- O número de entidades formadoras que oferece programas de formação no local de trabalho sobre a Indústria 4.0 para empresas é ínfimo. Uma explicação para isto pode ser o facto de o tópico ainda ser relativamente novo, e as entidades formadoras ainda não terem conseguido desenvolver cursos ou não estarem suficientemente familiarizadas com o tópico. Outras razões poderão também estar ligadas à falta de recursos de informação, baixa procura / interesse no serviço educacional e relutância de empregadores e funcionários em lidar com esta nova temática.
- Em comparação, as PME apontaram dois obstáculos diferentes na aplicação de programas ACT para novos funcionários / estudantes: a falta de tempo e recursos, a falta de materiais teóricos para combinar com elementos práticos e ainda regulamentos legais.
- O nível de consciencialização sobre o tema combinado com a falta de recursos de informação e de materiais teóricos e práticos, apontados pelas PME e pelas partes interessadas na EFP como obstáculos à organização da metodologia ACT, confirmam a importância do projeto e a necessidade de tais materiais e cursos de formação.



III. Quem beneficiará do iNduce 4.0?

Todas as categorias de PME poderão beneficiar do curso de formação do iNduce 4.0.

Os gestores das PME precisam de conhecer novas tecnologias que podem ser aplicadas às suas empresas para sobreviverem e desenvolverem-se num mercado competitivo. A aquisição de competências e conhecimentos na Indústria 4.0 pode ser a chave para o sucesso de um negócio. Isto pode ser alcançado de várias maneiras eficientes, incluindo a aprendizagem em contexto de trabalho (ACT), recorrendo à plataforma e-learning do iNduce 4.0.

Atualização para o setor 4.0: Benefícios e Oportunidades

- Maior produtividade
- Melhor gestão de risco
- Rastreamento, monitorização e automatização em tempo real
- Previsibilidade aprimorada de perspetivas/opiniões e ações
- Tecnologia otimizada através da convergência de Tecnologia da Informação (TI) e Tecnologia Operacional (TO)
- Manutenção remota e preditiva de máquinas
- Operações de maquinaria otimizadas
- Monitorização de energia e do ambiente e gestão remota
- Operações auto-sustentadas - automatização de processos de robótica baseados na aprendizagem das máquinas.

Benefícios da formação ao usar a plataforma e-learning do iNduce 4.0

Benefícios para o formando:

- **Desenvolver a aprendizagem em contexto de trabalho e as competências relativas ao mesmo, simultaneamente**
- **Explorar o local de trabalho como um recurso de aprendizagem.**
- **Usar o conhecimento existente para que este sirva de base para novos conhecimentos.**

Benefícios para o empregador:

- **Flexível, adaptado às suas necessidades.**
- **Pode levar a um melhor desempenho e produtividade dos colaboradores.**
- **Aumenta a motivação dos funcionários - maior retenção de funcionários.**
- **Atende à escassez de competências.**
- **Aprendizagem em contexto de trabalho - pouco tempo fora do trabalho, interrupção mínima.**



IV. Como é que o iNduce 4.0 pode ser empregue para o maior benefício dos seus utilizadores?

O iNduce 4.0 pode ser empregue para o maior benefício dos seus utilizadores, graças à sua flexibilidade, que permite uma adaptação personalizada das suas ferramentas de aprendizagem às necessidades específicas de cada utilizador.

Importante saber:

Depois de entrar na plataforma, poderá iniciar o curso começando por qualquer um dos módulos disponíveis no iNduce 4.0.

Também pode fazer o download de todo o conteúdo em PDF (capítulos, casos práticos e testes de avaliação) para a sua aprendizagem ou para fins de ensino.

CONSELHO: COMEÇE PELO MÓDULO 1

É importante salientar que, apesar do e-learning apresentar muitas vantagens, não está isento de algumas desvantagens. A maneira mais eficaz de minimizar essas desvantagens é recorrendo à aprendizagem combinada: aproveitar ao máximo uma plataforma eletrónica como o iNduce 4.0, alternando formação online com a presencial. (*fonte: "O uso do e-learning na educação e formação profissional (EFP): Sistematização das Abordagens Teóricas Existentes" de Vera Belaya - 2018*). Por isso, é altamente recomendável complementar a auto-aprendizagem fornecida pela plataforma eletrónica com momentos em que o estagiário possa ser apoiado por um formador ou facilitador e aprender num ambiente de aprendizagem física por meio do intercâmbio com colegas e pessoas mais experientes.

Há mais do que uma razão para os gestores das PME poderem e deverem optar pela utilização da aprendizagem em contexto de trabalho:

- **A ACT pode ter um impacto positivo na empresa**
- **A ACT pode melhorar a reputação da empresa**
- **A ACT pode aumentar a confiança da equipa através de competências aperfeiçoadas**
- **A ACT pode criar oportunidades para parcerias público-privadas**

"72% das pequenas e médias empresas declaram que a oportunidade de formar potenciais futuros funcionários é a principal razão pela qual oferecem estágios."

Comissão Europeia, 2013

Ao optar pela aprendizagem em contexto de trabalho através da plataforma iNduce 4.0, o gestor deve personalizar e ajustar as ferramentas de aprendizagem ao perfil e às necessidades específicas da empresa, através de uma série de etapas.

Inicialmente, o gestor deve percorrer todos os módulos disponíveis na plataforma, de modo a selecionar aqueles que poderão ser mais necessários para a empresa.

Aqui, as perguntas cruciais que devem ser feitas são:

- **Quais as tecnologias e competências usadas atualmente para executar as operações diárias da empresa?**
- **Que tecnologias devem ou podem ser atualizadas?**
- **Que competências precisam de ser aperfeiçoadas para alcançar melhor os objetivos pretendidos?**
- **Que competências e tecnologias podem ser cruciais para investir, de forma a alcançar os concorrentes?**

Ao responder a essas perguntas, o gestor começa a identificar possíveis pontos fracos ou atrasos relativos às metas de produção específicas da empresa. Com base nisso, ao nível da gestão, podem-se definir os investimentos mais convenientes a realizar.

É importante destacar que, na era da TI, os investimentos mais lucrativos não são necessariamente os feitos em máquinas e tecnologias, mas aqueles em formação e aperfeiçoamento dos recursos humanos envolvidos no processo de produção.

Uma visão geral preliminar de todos os módulos disponíveis não é, obviamente, necessária apenas do lado dos gestores das PME, mas também do lado das entidades formadoras. Estas últimas também precisam de conhecer todo o curso do iNduce 4.0, mas sob uma perspetiva um pouco diferente: o seu foco deve ser o aperfeiçoamento do conhecimento dos seus formandos em campos e/ou assuntos específicos que façam parte do currículo estabelecido.

As entidades formadoras também devem familiarizar-se com o conteúdo da plataforma, a fim de poder selecioná-lo melhor, de acordo com os objetivos específicos da formação que precisam de fornecer.

A - Diretrizes para Gestores das PME / Consultores / Entidades Formadoras

Os gestores das PME sabem que precisam de acompanhar as mais recentes inovações e tecnologias, se quiserem viver e prosperar num mercado global competitivo. Para ter sucesso, eles precisam de desenvolver as suas próprias competências e conhecimentos na Indústria 4.0 e garantir que os seus trabalhadores atuais e futuros estejam atualizados.

Os gestores das PME precisam de fazer as seguintes perguntas a si mesmos antes mesmo de considerar os seus funcionários e a sua própria formação na Indústria 4.0:

Objetivo da formação	Por que é que preciso que os meus funcionários saibam mais sobre a Indústria 4.0?
Objetivos mensuráveis	Que resultados mensuráveis são desejados ao longo do tempo?
Identificação das necessidades	Que competências são necessárias para ter sucesso no presente e no futuro?
Medir potencial e identificar lacunas	Quais são as Oportunidades / Desafios?
Avaliar resultados da formação	Como é que os objetivos definidos foram alcançados?

Devido à sua flexibilidade em termos de tempo e custos, a ACT / aprendizagem com recurso a uma plataforma de e-learning pode ser uma solução apropriada para atender aos requisitos de formação das PME. A decisão de participar numa formação recorrendo ao e-learning depende das necessidades identificadas através de uma “Análise das Necessidades do Formando”.

Isto pode ser feito pelos próprios gestores das PME, mas também pelas entidades formadoras na preparação de cursos de formação para colaboradores de PME.

A “Análise das necessidades de aprendizagem”

A análise das necessidades de aprendizagem oferece uma oportunidade para refletir sobre quais as competências / conhecimentos de que necessita para ter sucesso, quais é que já possui e ainda quais é que precisa de desenvolver.

A Análise de Necessidades de Aprendizagem (ANA) é uma revisão dos requisitos de aprendizagem e desenvolvimento planeada para apoiar o desenvolvimento individual, organizacional e da equipa. É uma ferramenta de desenvolvimento reconhecida que avalia as competências, conhecimentos e comportamentos de um funcionário para corresponder às responsabilidades organizacionais, juntamente com uma avaliação de quaisquer lacunas atuais ou previstas na aprendizagem. O objetivo do exercício é, portanto, colmatar quaisquer lacunas destacadas, através da adoção de vários métodos de apoio e desenvolvimento.

(Fonte: <http://www.ucl.ac.uk/hr/od/resources/learning%20NeedsAnalysisFramework.pdf>)

Formulário de Análise de Necessidades de Aprendizagem (ANA)

Tarefa / Competência / Conhecimento	Qual a tarefa ou competência necessária ao funcionário para desempenhar a sua função com eficácia? Ele tem algum conhecimento sobre o assunto? Isto pode variar entre a compreensão de um assunto em particular e questões mais complexas que exigirão formação, coaching etc.
Expectativas do gestor	O que é necessário que o funcionário saiba para que a equipa / organização funcione eficazmente? Isto está alinhado com os objetivos organizacionais? É um objetivo realista e alcançável?
Lacunas identificadas na aprendizagem / compreensão	O funcionário reconhece essas lacunas? O que é necessário para alcançar a competência efetiva nessa tarefa?
Experiência e formações anteriores	O que é que o funcionário já sabe? Há quanto tempo foi a experiência anterior ou a formação num assunto específico? Ainda é relevante? Houve mudanças na legislação, procedimento, cultura etc.?
Como este objetivo será alcançado	Poderão haver maneiras alternativas de aprender para além da participação num curso?
Como o resultado final será avaliado	Quais os processos existentes que poderão garantir que as metas sejam alcançadas, como é que isso é medido e quais os tempos previstos?

B - Programa abrangente de aprendizagem baseado no curso INDUCE 4.0 que servirá como ferramenta

Um programa eficiente de ACT / formação laboral estabelecido por gestores de PME e entidades formadoras, exige que os mesmos se comprometam com os padrões de qualidade e o código de conduta ditados a nível nacional, bem como com aqueles estabelecidos na “*Carta Europeia da Qualidade de Estágios e Formações Laborais (a desempenhar uma função num dado emprego)*”.

Guia de qualidade para a Aprendizagem em Contexto de Trabalho

Antes da formação laboral/estágio

Avaliação	<ul style="list-style-type: none">• Avaliação de competências: quais as competências necessárias à empresa? Os diferentes departamentos da empresa devem ser consultados para identificar áreas específicas de trabalho para as quais um estagiário poderá contribuir• Qual o número de estagiários de que a empresa precisa?
Relações	<ul style="list-style-type: none">• Abordar as instituições educacionais (universidades, escolas técnicas, centros de formação e outras) que podem fornecer um trabalhador equipado com as competências necessárias.<ul style="list-style-type: none">> Isto pode criar uma ponte sólida de competências entre a empresa e as instituições de ensino
Programa Estruturado	<p>Um programa claramente definido garantirá que uma formação laboral ou um estágio na empresa sejam valiosos e ajudará a atrair jovens talentos.</p> <p>O programa deve garantir que:</p> <ul style="list-style-type: none">• O estagiário tem objetivos de aprendizagem claros e escritos que quer atingir• O estagiário tem a oportunidade de conhecer diferentes áreas da empresa• O estagiário tem uma formação estruturada e planeada ao usar o iNduce 4.0 in situ: um equilíbrio de aprendizagem ótimo entre “abstrato / concreto”• O estagiário recebe uma série de tarefas para garantir o desenvolvimento das diferentes competências previstas no programa• O estagiário tem a oportunidade de aprender com outros funcionários• O estagiário tem reuniões regulares com um supervisor para monitorizar o progresso
Recrutamento Eficiente	<p>Um processo de recrutamento bem preparado não só poupa tempo, mas também aumenta a garantia de obter a pessoa certa na empresa.</p> <ul style="list-style-type: none">• Crie uma descrição clara do trabalho, incluindo as competências e capacidades que a empresa precisa.• Declarar na descrição do trabalho que existem formações internas relativas à Indústria 4.0 atrairá pessoas motivadas, ansiosas por melhorar as suas capacidades.• Garanta que a duração da formação laboral / estágio e os detalhes relativos à remuneração / reembolso estão claramente descritos.• Dê sempre feedback às pessoas entrevistadas para que possam melhorar as suas capacidades de entrevista. Isto criará uma imagem positiva em torno da empresa relativamente aos jovens talentos.

Durante a formação laboral / estágio

Lista de verificação relativa à introdução	<p>É crucial que o estagiário tenha uma experiência positiva na empresa. Para garantir isso, apresenta-se seguidamente uma lista de verificação para os seus primeiros dias na empresa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Uma boa apresentação da empresa, seus valores e missão, bem como dos colaboradores• Uma visita guiada às instalações• Fornecer informação relevante sobre saúde e segurança• Entregar uma cópia das regras de trabalho e do Código de Conduta• Torná-lo ciente dos canais de reclamação disponíveis• Abordar os objetivos de aprendizagem desejados pelo estagiário, bem como as tarefas e deveres declarados na descrição do cargo / perfil profissional• Planeamento da formação (iNduce 4.0) durante o seu tempo na empresa
Supervisão	<p>É importante que o estagiário tenha supervisores treinados para as suas responsabilidades. Isto garante que o estagiário se sinta apoiado e faça parte de um processo concreto de aprendizagem enquanto a empresa aproveita ao máximo o seu tempo e as suas capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estabelecer avaliações mensais para analisar o progresso e a satisfação• Estabelecer um ponto de situação intermédio para avaliar o progresso em relação aos objetivos de aprendizagem registados por escrito
Formação	<p>A possibilidade dos estagiários receberem formação interna aperfeiçoa as suas competências profissionais. Formação na indústria 4.0 é essencial não só para o futuro da sua carreira, mas também para a empresa:</p> <ul style="list-style-type: none">• É importante analisar o iNduce 4.0 para selecionar os módulos relevantes para o estagiário e para a empresa• Uma boa formação deve ser bem equilibrada entre a aprendizagem abstrata, ou seja mais teórica, e a aplicação da mesma no local.• Ter um formador profissional é obviamente o ideal, mas pode ser dispendioso. A alternativa poderá passar por ter um formador interno (por exemplo, o supervisor do estagiário) com competências pedagógicas. <p>> Não se esqueça de oferecer formação sobre outros tópicos, como Gestão de Recursos humanos, Finanças, Segurança, etc.</p> <p>> Obviamente, as formações são dirigidas a todos os funcionários: a empresa precisa de garantir que todos os funcionários aperfeiçoam os seus conhecimentos e competências e que aprendem novos, oferecendo sessões regulares de formação (internamente, em centros de formação, online através de e-learning, etc.)</p>
Remuneração	<p>Giving a fair compensation to interns means:</p> <ul style="list-style-type: none">• No discrimination toward young people• Incentive for motivation and commitment at work• Making them part of the staff of the company, not just as cheap/free workforces <p>> Be a leading example for corporate social responsibility</p>

No final da formação laboral / estágio

Revisão da Aprendizagem	É altamente recomendável que a empresa inclua uma avaliação / discussão de final de estágio/formação laboral com o estagiário: <ul style="list-style-type: none">• O que fizeram• O que aprenderam
Avaliação	A avaliação do estágio / formação laboral deve incluir as seguintes questões: <ul style="list-style-type: none">• Qual o nível de sucesso relativo aos objetivos de aprendizagem?• Que projetos foram concluídos ou para os quais contribuiu?• Que conhecimentos e competências tornam o estagiário melhor preparado para o mercado de trabalho?• Que áreas de melhoria em relação ao processo foram identificadas? > Discussões importantes a ter:. <ul style="list-style-type: none">• Se for uma opção, discuta as possibilidades do estagiário ficar na empresa como funcionário permanente• Feedback do estagiário ao supervisor. O supervisor e a empresa, como um todo, podem aprender com o estagiário > A empresa deve fornecer ao estagiário uma carta de referência ou uma certificação por escrito. Esses documentos são inestimáveis para futuras candidaturas a ofertas de emprego





V. Onde é que a Aprendizagem em Contexto de Trabalho será usada e quais serão as adaptações específicas aos contextos nacional e local necessárias?

Os programas de formação laboral e e-learning são considerados dois dos fatores globais determinantes para o desenvolvimento da educação e da economia em muitos países. As condições para a Aprendizagem em Contexto de Trabalho, no entanto, variam de país para país.

Diferenças relevantes na aplicação da Aprendizagem em Contexto de Trabalho, mesmo dentro da União Europeia.

Enquadramento legal para a Aprendizagem em Contexto de Trabalho/ formação laboral em cada país (ou a falta dele)

O quadro jurídico para a regulamentação da formação laboral pode ser muito diferente de um país Europeu para outro. Estão a ser feitos esforços constantes pelos governos e legisladores para melhorar a regulamentação nos seus sistemas educacionais / de EFP, a fim de aumentar o compromisso das PME com a formação laboral / Aprendizagem em Contexto de Trabalho.

É importante que os empresários e as entidades formadoras conheçam bem as regras nos seus países / regiões e estejam sempre informados sobre as mudanças que podem acontecer todos os anos.

Como mencionado anteriormente, a aprendizagem baseada no trabalho pode-se tornar numa situação em que todos saem a ganhar com a combinação certa de condições.

Os gestores de PME / entidades formadoras precisam de conhecer as condições que se aplicam.

Aqui estão alguns aspetos que podem explorar:

Incentivos Financeiros

- Incentivos fiscais: incentivos específicos à medida das PME podem funcionar como um estímulo importante para aumentar o seu investimento em formação;
- Fundos de formação: esses fundos (que podem ser obrigatórios) são projetados para aumentar os recursos para a formação laboral;
- Vales / subvenções / outros: utilizados tanto pelas autoridades públicas quanto pelos parceiros sociais, estes mecanismos podem ser projetados para atingir diversos propósitos, como aumentar a qualidade, incentivar a criação de novos locais de formação laboral, ativar ou reativar empresas para oferecer estágios, etc.

Ambiente de Negócios

Será que existem estratégias coordenadas que envolvem Câmaras de Comércio, Federações Sectoriais, Entidades Formadoras, Organizações de Empregadores, Sindicatos, Serviços Públicos de Emprego, etc.?

Por exemplo:

- **Recursos intra-empresas ou parcerias:** permitem o agrupamento de recursos, a partilha de informações, a troca de conhecimentos, o desenvolvimento de ideias e a aprendizagem com experiências uns dos outros. Essas redes ou parcerias podem assumir formas diferentes, dependendo das necessidades dos membros.
- **Parceria escola-empresa:** os centros de formação equipados para fornecer todo o conteúdo da aprendizagem geralmente são criados por organizações sectoriais de negócios e apoiam as PME que desejam oferecer uma formação laboral.
- **Apoio local:** é possível encontrar infra-estruturas locais que possam apoiar e auxiliar as PME na criação, planeamento, fornecimento e garantia da qualidade dos seus estágios, incluindo a avaliação de estagiários.

Apoio a formadores e tutores de empresas

A disponibilidade de formadores competentes na empresa é crucial para garantir uma boa experiência de aprendizagem para os formandos nas empresas. Os formadores internos devem ter a oportunidade de desenvolver e / ou atualizar regularmente os seus conhecimentos técnicos e competências pedagógicas. Além disso, espera-se também que eles tenham a qualificação na profissão que ensinam e façam prova da sua competência pedagógica / didática. Para atender a este requisito, as PME precisam de suporte direcionado, focado na oferta de formação flexível e personalizada para os formandos.

No processo inicial da conceção do iNduce 4.0 em 2018, os diferentes parceiros compilaram o atual quadro jurídico para a Aprendizagem em Contexto de Trabalho / formação laboral dos seguintes países europeus: Roménia, Polónia, Alemanha, Portugal, Bulgária e Chipre.

Bibliografia

Aqui está a lista de todas as fontes externas usadas no processo de criação deste manual:

- **Erasmus+ Programme Guide - European Commission (2019)**
Link: https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/resources/documents/erasmus-programme-guide-2019_en
- **Learning Needs Analysis Framework - UCL (2013)**
Link: <http://www.ucl.ac.uk/hr/od/resources/learning%20NeedsAnalysis-Framework.pdf>
- **An employers' guide to quality internships - European Youth Forum (2015)**
Link: <https://www.youthforum.org/employers-guide-quality-internships>
- **Making apprenticeships work for small and medium enterprises - Cedefop (2015)**
Link: https://www.cedefop.europa.eu/files/9102_en.pdf
- **The Use of e-Learning in Vocational Education and Training (VET): Systematization of Existing Theoretical Approaches - Vera Belaya (2018)**
Link: https://www.researchgate.net/publication/326529870_The_Use_of_e-Learning_in_Vocational_Education_and_Training_VET_Systematization_of_Existing_Theoretical_Approaches
- **e-Learning Best Practice Guide - Erasmus+ Project "SMEELEARN" (2016)**
Link: <http://www.sme-elearning.net/bestpracticeguide.html>



Coordenador



Ministerul Educației Naționale
ROMÂNIA
UNIVERSITATEA DE
MEDICINĂ, FARMACIE,
ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE
DIN TÂRGU MUREȘ

Universidade de Medicina, Farmácia,
Ciências e Tecnologia de Tîrgu Mures,
Roménia

 <http://induce-project.eu>

 liviu.moldovan@umfst.ro

Parceiros



EVBB
EUROPEAN ASSOCIATION
OF INSTITUTES FOR
VOCATIONAL TRAINING



ECQ

European Center for Quality

Cofinanciado pelo
Programa Erasmus+
da União Europeia



Este projeto (2017-1-RO01-KA202-037222) foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta publicação reflete apenas as opiniões dos autores e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer uso que possa ser feito relativo às informações nela contidas.