

# Curso

## Algoritmia e Complexidade



## Curso

### Algoritmia e Complexidade

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificação: TECH Global University
- » Acreditação: 6 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/informatica/curso/algoritmia-complexidade](http://www.techtute.com/pt/informatica/curso/algoritmia-complexidade)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 12*

04

Metodología de estudo

---

*pág. 16*

05

Certificação

---

*pág. 26*

# 01

# Apresentação

Aprender as principais estratégias para o design de algoritmos, bem como os diferentes métodos e medidas para o cálculo destes, é essencial para qualquer profissional de informática que queira especializar-se em Algoritmia e Complexidade. Neste programa, o estudante ficará a conhecer os últimos desenvolvimentos no setor e desenvolverá as suas competências em algoritmos, ao lado dos profissionais com uma vasta experiência no domínio.



“

*Este Curso permitirá atualizar os seus conhecimentos em Algoritmia e Complexidade de uma forma prática, 100% online, sem renunciar ao máximo rigor académico”*

Este programa está dirigido a aquelas pessoas interessadas em alcançar um nível de conhecimento superior em Algoritmia e Complexidade. O principal objetivo é permitir que os alunos apliquem no mundo real os conhecimentos adquiridos neste Curso, num ambiente de trabalho que reproduza as condições que poderão encontrar no seu futuro, de forma rigorosa e realista.

Este Curso preparará o estudante para a prática profissional da engenharia Informática, graças a uma capacitação transversal e versátil adaptada às novas tecnologias e inovações neste domínio. Obterá conhecimentos aprofundados em Algoritmia e Complexidade ao lado dos profissionais do setor.

O estudante poderá aproveitar a oportunidade de fazer este Curso num formato 100% online, sem ter de renunciar às suas obrigações.



*Aprenda as mais recentes técnicas e estratégias com este programa e tenha sucesso como engenheiro informático”*

Este **Curso de Algoritmia e Complexidade** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ◆ Desenvolvimento de 100 cenários simulados apresentados por especialistas em Algoritmia e Complexidade
- ◆ Os seus conteúdos gráficos, esquemáticos e eminentemente práticos com os quais está concebido recolhem uma informação científica e prática sobre a Algoritmia e Complexidade
- ◆ Novidades sobre os últimos avanços em Algoritmia e Complexidade
- ◆ Contém exercícios práticos em que o processo de autoavaliação pode ser utilizado para melhorar a aprendizagem
- ◆ Sistema interativo de aprendizagem baseado no método do caso e a sua aplicação à prática real
- ◆ Tal será complementado por aulas teóricas, perguntas aos especialistas, fóruns de discussão sobre temas controversos e atividades de reflexão individual
- ◆ Disponibilidade de acesso aos conteúdos a partir de qualquer dispositivo fixo ou portátil com ligação à Internet

“

*Capacite-se em Algoritmia e Complexidade com este programa intensivo, a partir do conforto da sua casa”*

Inclui no seu quadro docente, profissionais do domínio da engenharia informática, que trazem a experiência do seu trabalho para este curso, bem como especialistas reconhecidos pertencentes a empresas de renome e a universidades de prestígio.

Graças ao seu conteúdo multimédia desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, este Curso concederá ao profissional de saúde uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, um ambiente de simulação que proporcionará uma aprendizagem imersiva, programada para se formar em situações reais.

O design deste programa baseia-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, através da qual o professor deve tentar resolver as diferentes situações de prática profissional que surgem durante o curso académico. Para tal, o profissional terá a ajuda de um sistema inovador de vídeo interativo criado por especialistas reconhecidos em Algoritmia e Complexidade com uma vasta experiência de ensino.

*Aproveite a mais recente tecnologia educativa para atualizar-se em Algoritmia e Complexidade sem sair de casa.*

*Conheça as mais recentes técnicas em Algoritmia e Complexidade ao lado dos especialistas na matéria.*



# 02 Objetivos

O objetivo deste programa é fornecer aos profissionais de Informática os conhecimentos e as competências necessárias para exercerem a sua atividade utilizando os protocolos e as técnicas mais avançadas disponíveis. Através de uma abordagem de trabalho totalmente adaptável ao estudante, este Curso conduzi-lo-á progressivamente à aquisição das competências que o impulsionarão para um nível profissional mais elevado.

```
...sourceIndex, Pattern.Length) == Pattern)
...Pattern.Length);
Delimiters = { ' ', '<' };
endIndex = Html.IndexOfAny(Delimiters, SourceIndex);
string NumberStr = Html.Substring(SourceIndex, endIndex - SourceIndex);
return Convert.ToInt32(NumberStr);
}
return 0;
}
private string FindContributorName(string Html)
{
    string Pattern = "class=\"avatar \" alt=\"";
    int SectionStart = Html.IndexOf(Pattern);
    if (SectionStart != -1)
    {
```

```
private
    FNextIterationDelay: TTimer;
    FInputPortList: TUFOPortList;
    FOutputPortList: TUFOPortList;
    FInputPortOnDiagramList: TUFOPortOnDiagramList;
    FOutputPortOnDiagramList: TUFOPortOnDiagramList;
    FFunction: TUFOFunction;
    FDiagramView: TUFODiagramView;

    FNodeList: TList;
    FAddedElement: TUFONodeOnDiagram;

    IsbUFOElements: TListBox;
    btnSearch: TButton;
    btnApply: TButton;
    btnCancel: TButton;

    procedure ApplyClick;
    procedure CancelClick;
    procedure SearchClick;
    procedure ...;
    procedure ...;
```





## Objetivos gerais

- ♦ Capacitar científica e tecnologicamente, assim como preparar para o exercício profissional da engenharia Informática, tudo isto com uma formação transversal e versátil adaptada às novas tecnologias e inovações nesta área
- ♦ Obter conhecimentos aprofundados no domínio da computação, da estrutura de computadores e em Algoritmia e Complexidade, todo isso incluindo a base matemática, estatística e física essenciais em engenharia

“

*Inscreva-se no melhor programa de Curso de Algoritmia e Complexidade do panorama universitário atual”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ Aprender as principais estratégias para o design de algoritmos, bem como os diferentes métodos e medidas para o cálculo deles
- ◆ Conhecer os principais algoritmos de ordenação utilizados no desenvolvimento de software
- ◆ Compreender o funcionamento dos diferentes algoritmos com árvores, *Heaps* e grafos
- ◆ Compreender o funcionamento dos algoritmos *Greedy*, a sua estratégia e exemplos da sua utilização nos principais problemas conhecidos. Conhecer-se-á também o uso de algoritmos *Greedy* sobre grafos
- ◆ Aprender-se-ão as principais estratégias de busca de caminhos mínimos, com o planteamento de problemas essenciais da área e algoritmos para a sua resolução
- ◆ Entender a técnica de *Backtracking* e as suas principais utilizações, bem como outras técnicas alternativas

03

# Estrutura e conteúdo

A estrutura dos conteúdos foi concebida por uma equipa de profissionais de engenharia Informática, conscientes da relevância da atualidade da formação para poder aprofundar nesta área de conhecimento, com o objetivo de enriquecer humanisticamente o estudante e elevar o seu nível de conhecimento em Algoritmia e Complexidade através das últimas tecnologias educativas disponíveis.



“

*Este Curso de Algoritmia e Complexidade conta com o conteúdo educativo mais completo e atualizado do mercado”*

## Módulo 1. Algoritmia e complexidade

- 1.1. Introdução às estratégias de desenho do algoritmos
  - 1.1.1. Recursividade
  - 1.1.2. Divide e conquista
  - 1.1.3. Outras estratégias
- 1.2. Eficiência e análise dos algoritmos
  - 1.2.1. Medidas de eficiência
  - 1.2.2. Medir o tamanho da entrada
  - 1.2.3. Medir o tempo de execução
  - 1.2.4. Caso pior, melhor e médio
  - 1.2.5. Notação assintótica
  - 1.2.6. Critérios de análise matemática de algoritmos não recursivos
  - 1.2.7. Análise matemática de algoritmos recursivos
  - 1.2.8. Análise empírica de algoritmos
- 1.3. Algoritmos de ordenação
  - 1.3.1. Conceito de ordenação
  - 1.3.2. Ordenação da bolha
  - 1.3.3. Ordenação por seleção
  - 1.3.4. Ordenação por inserção
  - 1.3.5. Ordenação por mistura (*Merge Sort*)
  - 1.3.6. Ordenação rápida (*Quicksort*)
- 1.4. Algoritmos com árvores
  - 1.4.1. Conceito de árvore
  - 1.4.2. Árvores binários
  - 1.4.3. Caminhos de árvore
  - 1.4.4. Representar expressões
  - 1.4.5. Árvores binários ordenadas
  - 1.4.6. Árvores binárias equilibradas
- 1.5. Algoritmos com *Heaps*
  - 1.5.1. Os *Heaps*
  - 1.5.2. O algoritmo *Heapsort*
  - 1.5.3. As filas de prioridade
- 1.6. Algoritmos com Grafos
  - 1.6.1. Representação
  - 1.6.2. Caminho de largura
  - 1.6.3. Caminho de profundidade
  - 1.6.4. Ordenação topológica
- 1.7. Algoritmos *Greedy*
  - 1.7.1. A estratégia *Greedy*
  - 1.7.2. Elementos da estratégia *Greedy*
  - 1.7.3. Câmbio de moedas
  - 1.7.4. Problema do viajante
  - 1.7.5. Problema da mochila
- 1.8. Pesquisa de caminhos mínimos
  - 1.8.1. O problema do caminho mínimo
  - 1.8.2. Arcos negativos e ciclos
  - 1.8.3. Algoritmo de Dijkstra
- 1.9. Algoritmos *Greedy* sobre Grafos
  - 1.9.1. A árvore de extensão mínima
  - 1.9.2. O algoritmo de Prim
  - 1.9.3. O algoritmo Kruskal
  - 1.9.4. Análise de complexidade
- 1.10. *Backtracking*
  - 1.10.1. O *Backtracking*
  - 1.10.2. Técnicas alternativas



“

*Uma experiência de aprendizagem única, fundamental e decisiva para impulsionar o seu desenvolvimento profissional”*

# 04

# Metodologia de estudo

A TECH é a primeira universidade do mundo a unir a metodologia dos **case studies** com o **Relearning**, um sistema de aprendizado 100% online baseado na repetição guiada.

Essa estratégia de ensino inovadora foi projetada para oferecer aos profissionais a oportunidade de atualizar conhecimentos e desenvolver habilidades de forma intensiva e rigorosa. Um modelo de aprendizagem que coloca o aluno no centro do processo acadêmico e lhe dá o papel principal, adaptando-se às suas necessidades e deixando de lado as metodologias mais convencionais.



“

*A TECH prepara você para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso em sua carreira”*

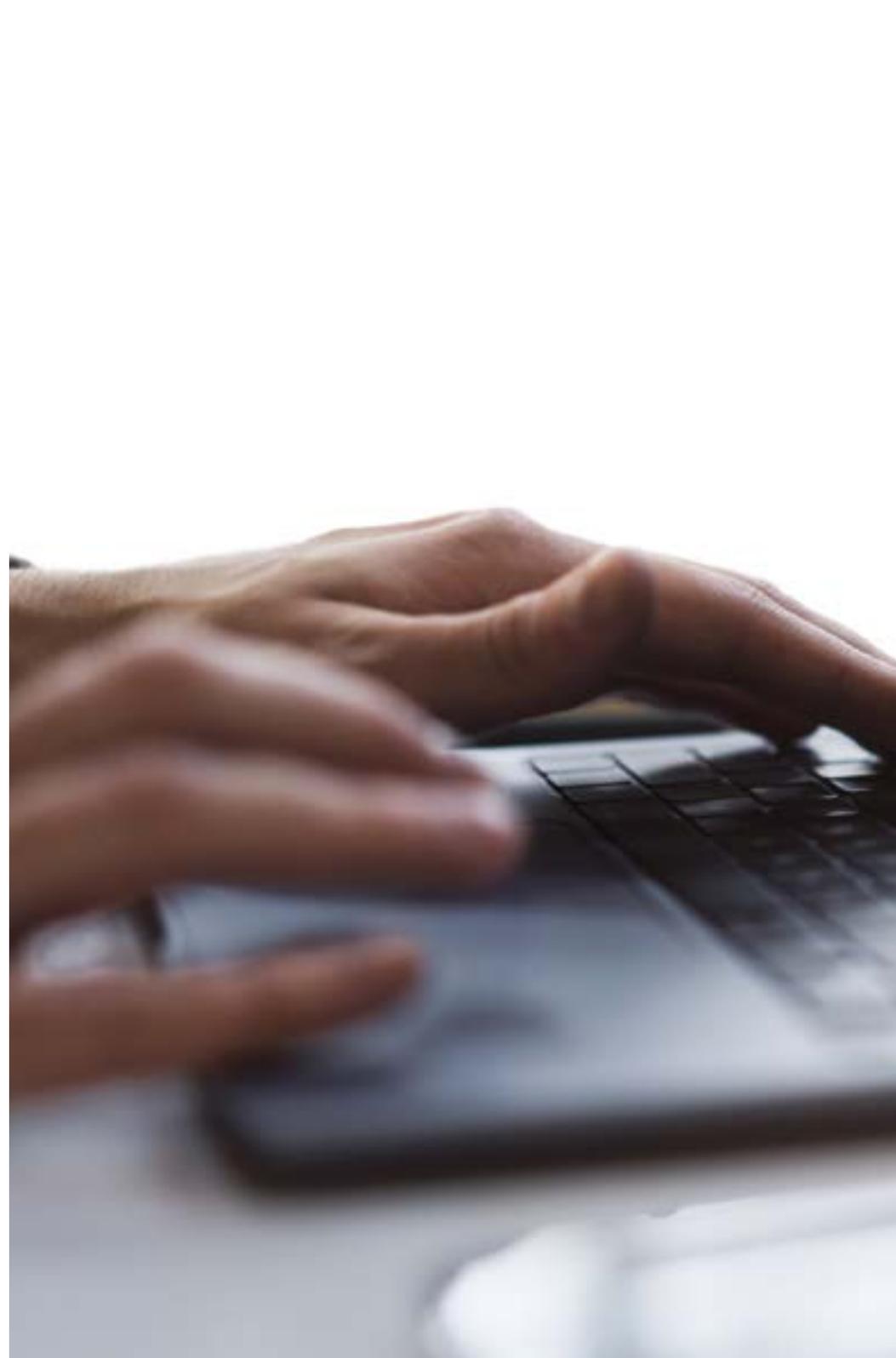
## O aluno: a prioridade de todos os programas da TECH

Na metodologia de estudo da TECH, o aluno é o protagonista absoluto. As ferramentas pedagógicas de cada programa foram selecionadas levando-se em conta as demandas de tempo, disponibilidade e rigor acadêmico que, atualmente, os alunos, bem como os empregos mais competitivos do mercado, exigem.

Com o modelo educacional assíncrono da TECH, é o aluno quem escolhe quanto tempo passa estudando, como decide estabelecer suas rotinas e tudo isso no conforto do dispositivo eletrônico de sua escolha. O aluno não precisa assistir às aulas presenciais, que muitas vezes não poderá comparecer. As atividades de aprendizado serão realizadas de acordo com sua conveniência. O aluno sempre poderá decidir quando e de onde estudar.

“

*Na TECH, o aluno NÃO terá aulas ao vivo  
(das quais poderá nunca participar)”*



## Os programas de ensino mais abrangentes do mundo

A TECH se caracteriza por oferecer os programas acadêmicos mais completos no ambiente universitário. Essa abrangência é obtida por meio da criação de programas de estudo que cobrem não apenas o conhecimento essencial, mas também as últimas inovações em cada área.

Por serem constantemente atualizados, esses programas permitem que os alunos acompanhem as mudanças do mercado e adquiram as habilidades mais valorizadas pelos empregadores. Dessa forma, os alunos da TECH recebem uma preparação abrangente que lhes dá uma vantagem competitiva significativa para avançar em suas carreiras.

Além disso, eles podem fazer isso de qualquer dispositivo, PC, tablet ou smartphone.

“

*O modelo da TECH é assíncrono, portanto, você poderá estudar com seu PC, tablet ou smartphone onde quiser, quando quiser e pelo tempo que quiser”*

## Case studies ou Método de caso

O método de casos tem sido o sistema de aprendizado mais amplamente utilizado pelas melhores escolas de negócios do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de direito não aprendessem a lei apenas com base no conteúdo teórico, sua função também era apresentar a eles situações complexas da vida real. Assim, eles poderiam tomar decisões informadas e fazer julgamentos de valor sobre como resolvê-los. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard.

Com esse modelo de ensino, é o próprio aluno que desenvolve sua competência profissional por meio de estratégias como o *Learning by doing* ou o *Design Thinking*, usados por outras instituições renomadas, como Yale ou Stanford.

Esse método orientado para a ação será aplicado em toda a trajetória acadêmica do aluno com a TECH. Dessa forma, o aluno será confrontado com várias situações da vida real e terá de integrar conhecimentos, pesquisar, argumentar e defender suas ideias e decisões. A premissa era responder à pergunta sobre como eles agiriam diante de eventos específicos de complexidade em seu trabalho diário.



## Método Relearning

Na TECH os *case studies* são alimentados pelo melhor método de ensino 100% online: o *Relearning*.

Esse método rompe com as técnicas tradicionais de ensino para colocar o aluno no centro da equação, fornecendo o melhor conteúdo em diferentes formatos. Dessa forma, consegue revisar e reiterar os principais conceitos de cada matéria e aprender a aplicá-los em um ambiente real.

Na mesma linha, e de acordo com várias pesquisas científicas, a repetição é a melhor maneira de aprender. Portanto, a TECH oferece entre 8 e 16 repetições de cada conceito-chave dentro da mesma lição, apresentadas de uma forma diferente, a fim de garantir que o conhecimento seja totalmente incorporado durante o processo de estudo.

*O Relearning permitirá uma aprendizagem com menos esforço e mais desempenho, fazendo com que você se envolva mais em sua especialização, desenvolvendo seu espírito crítico e sua capacidade de defender argumentos e contrastar opiniões: uma equação de sucesso.*



## Um Campus Virtual 100% online com os melhores recursos didáticos

Para aplicar sua metodologia de forma eficaz, a TECH se concentra em fornecer aos alunos materiais didáticos em diferentes formatos: textos, vídeos interativos, ilustrações e mapas de conhecimento, entre outros. Todos eles são projetados por professores qualificados que concentram seu trabalho na combinação de casos reais com a resolução de situações complexas por meio de simulação, o estudo de contextos aplicados a cada carreira profissional e o aprendizado baseado na repetição, por meio de áudios, apresentações, animações, imagens etc.

As evidências científicas mais recentes no campo da neurociência apontam para importância de levar em conta o local e o contexto em que o conteúdo é acessado antes de iniciar um novo processo de aprendizagem. A capacidade de ajustar essas variáveis de forma personalizada ajuda as pessoas a lembrar e armazenar o conhecimento no hipocampo para retenção a longo prazo. Trata-se de um modelo chamado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que é aplicado conscientemente nesse curso universitário.

Por outro lado, também para favorecer ao máximo o contato entre mentor e mentorado, é oferecida uma ampla variedade de possibilidades de comunicação, tanto em tempo real quanto em diferido (mensagens internas, fóruns de discussão, serviço telefônico, contato por e-mail com a secretaria técnica, bate-papo, videoconferência etc.).

Da mesma forma, esse Campus Virtual muito completo permitirá que os alunos da TECH organizem seus horários de estudo de acordo com sua disponibilidade pessoal ou obrigações de trabalho. Dessa forma, eles terão um controle global dos conteúdos acadêmicos e de suas ferramentas didáticas, em função de sua atualização profissional acelerada.



*O modo de estudo online deste programa permitirá que você organize seu tempo e ritmo de aprendizado, adaptando-o à sua agenda”*

### A eficácia do método é justificada por quatro conquistas fundamentais:

1. Os alunos que seguem este método não só assimilam os conceitos, mas também desenvolvem a capacidade intelectual através de exercícios de avaliação de situações reais e de aplicação de conhecimentos.
2. A aprendizagem se consolida nas habilidades práticas, permitindo ao aluno integrar melhor o conhecimento à prática clínica.
3. A assimilação de ideias e conceitos se torna mais fácil e eficiente, graças à abordagem de situações decorrentes da realidade.
4. A sensação de eficiência do esforço investido se torna um estímulo muito importante para os alunos, o que se traduz em um maior interesse pela aprendizagem e um aumento no tempo dedicado ao curso.

## A metodologia universitária mais bem avaliada por seus alunos

Os resultados desse modelo acadêmico inovador podem ser vistos nos níveis gerais de satisfação dos alunos da TECH.

A avaliação dos alunos sobre a qualidade do ensino, a qualidade dos materiais, a estrutura e os objetivos do curso é excelente. Não é de surpreender que a instituição tenha se tornado a universidade mais bem avaliada por seus alunos na plataforma de avaliação Trustpilot, com uma pontuação de 4,9 de 5.

*Acesse o conteúdo do estudo de qualquer dispositivo com conexão à Internet (computador, tablet, smartphone) graças ao fato da TECH estar na vanguarda da tecnologia e do ensino.*

*Você poderá aprender com as vantagens do acesso a ambientes de aprendizagem simulados e com a abordagem de aprendizagem por observação, ou seja, aprender com um especialista.*



Assim, os melhores materiais educacionais, cuidadosamente preparados, estarão disponíveis neste programa:



#### Material de estudo

O conteúdo didático foi elaborado especialmente para este curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que permite que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online, com as técnicas mais recentes que nos permitem lhe oferecer a melhor qualidade em cada uma das peças que colocaremos a seu serviço.



#### Práticas de aptidões e competências

Serão realizadas atividades para desenvolver as habilidades e competências específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no âmbito da globalização.



#### Resumos interativos

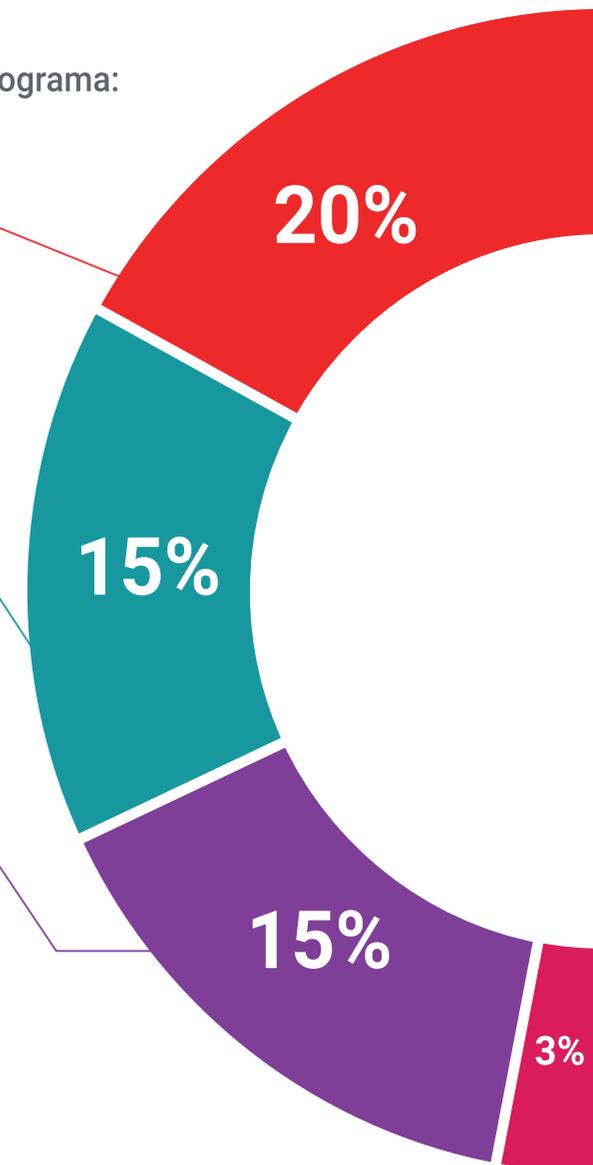
Apresentamos os conteúdos de forma atraente e dinâmica em pílulas multimídia que incluem áudio, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais com o objetivo de reforçar o conhecimento.

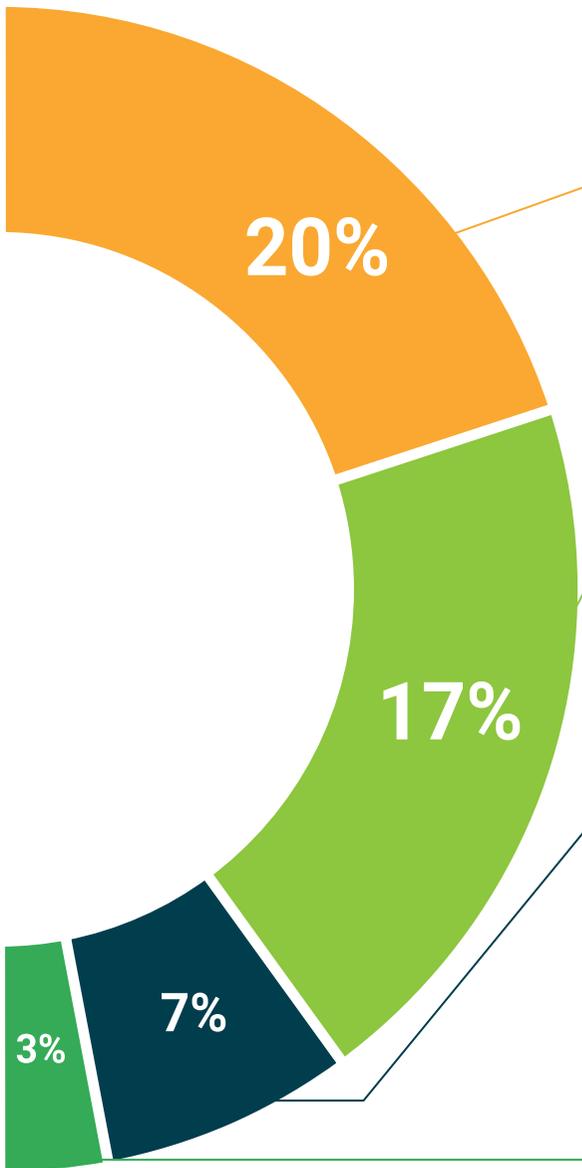
Este sistema exclusivo de capacitação por meio da apresentação de conteúdo multimídia foi premiado pela Microsoft como "Caso de sucesso na Europa"



#### Leituras complementares

Artigos recentes, documentos científicos, guias internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual do estudante você terá acesso a tudo o que for necessário para completar sua capacitação.





#### Case Studies

Você concluirá uma seleção dos melhores *case studies* da disciplina. Casos apresentados, analisados e orientados pelos melhores especialistas no cenário internacional.



#### Testing & Retesting

Avaliamos e reavaliamos periodicamente seus conhecimentos ao longo de todo o programa. Fazemos isso em 3 dos 4 níveis da Pirâmide de Miller.



#### Masterclasses

Há evidências científicas sobre a utilidade da observação de terceiros especialistas.

O *Learning from an expert* fortalece o conhecimento e a memória, e aumenta nossa confiança para tomar decisões difíceis no futuro.



#### Guias rápidos de ação

A TECH oferece o conteúdo mais relevante do curso em formato de fichas de trabalho ou guias rápidos de ação. Uma forma sintetizada, prática e eficaz de ajudar os alunos a progredirem na aprendizagem.



05

# Certificação

O Curso de Algoritmia e Complexidade garante, além da formação mais rigorosa e atualizada, o acesso a um certificado de Curso emitido pela TECH Global University.



“

*Conclua este programa de estudos  
com sucesso e receba seu certificado  
sem sair de casa e sem burocracias”*

Este programa permitirá a obtenção do certificado próprio de **Curso de Algoritmia e Complexidade** reconhecido pela TECH Global University, a maior universidade digital do mundo.

A **TECH Global University**, é uma Universidade Europeia Oficial reconhecida publicamente pelo Governo de Andorra (*bollettino ufficiale*). Andorra faz parte do Espaço Europeu de Educação Superior (EEES) desde 2003. O EEES é uma iniciativa promovida pela União Europeia com o objetivo de organizar o modelo de formação internacional e harmonizar os sistemas de ensino superior dos países membros desse espaço. O projeto promove valores comuns, a implementação de ferramentas conjuntas e o fortalecimento dos seus mecanismos de garantia de qualidade para fomentar a colaboração e a mobilidade entre alunos, investigadores e académicos.

Esse título próprio da **TECH Global University**, é um programa europeu de formação contínua e atualização profissional que garante a aquisição de competências na sua área de conhecimento, conferindo um alto valor curricular ao aluno que conclui o programa.

Título: **Curso de Algoritmia e Complexidade**

Modalidade: **online**

Duração: **6 semanas**

Acreditação: **6 ECTS**



\*Apostila de Haia: Caso o aluno solicite que o seu certificado seja apostilado, a TECH Global University providenciará a obtenção do mesmo a um custo adicional.

futuro  
saúde confiança pessoas  
informação orientadores  
educação certificação ensino  
garantia aprendizagem  
instituições tecnologia  
comunidade compromisso  
atenção personalizada  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento sustentabilidade



## Curso

### Algoritmia e Complexidade

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificação: TECH Global University
- » Acreditação: 6 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

# Curso

## Algoritmia e Complexidade