

Curso

Campos e Ondas



**tech** universidade  
tecnológica

## Curso

### Campos e Ondas

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/br/informatica/curso/campos-ondas](http://www.techtute.com/br/informatica/curso/campos-ondas)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 12*

04

Metodologia

---

*pág. 16*

05

Certificado

---

*pág. 24*



# 01

# Apresentação

Este curso tem como objetivo auxiliar o profissional de telecomunicações na compreensão detalhada de todos os aspectos relacionados a campos e ondas, fundamentais para a transmissão de mensagens. Permitindo um maior conhecimento nesta área, através de um plano de estudos atualizado e de alta qualidade. Trata-se de uma capacitação abrangente que visa preparar o aluno para o sucesso em sua profissão.







“

*Se você está à procura de uma capacitação de qualidade para especializar-se em uma das áreas com mais oportunidades profissionais, esta é a sua melhor opção”*

Os avanços nas telecomunicações acontecem constantemente, considerando que esta é uma das áreas que mais cresce. Por isso, é necessário contar com especialistas em informática que se adaptem a estas mudanças e tenham conhecimento das novas ferramentas e técnicas que estão surgindo neste campo.

O Curso de Campos e Ondas abordará todos os aspectos relacionados a esta área. Este plano de estudos apresenta uma clara vantagem em relação aos demais programas que se concentram em módulos específicos, impossibilitando o aluno de conhecer as interrelações com outras áreas presentes no âmbito multidisciplinar das telecomunicações. A equipe de professores deste programa selecionou cuidadosamente cada um dos temas desta capacitação, oferecendo ao aluno uma oportunidade de estudo completa e conectada aos temas atuais.

Em específico, este curso enfatiza a matemática para a física de campos, ondas, campos eletromagnéticos e equações de Maxwell, além de ondas planas uniformes, linhas de transmissão e antenas, entre outras questões.

Este curso é destinado aos interessados em alcançar um nível mais elevado de conhecimento na área de Campos e Ondas. O principal objetivo deste curso é capacitar o aluno para aplicar os conhecimentos adquiridos em situações reais, reproduzindo as condições que poderá enfrentar futuramente, de uma maneira rigorosa e realista.

Além disso, por ser um curso 100% online, o aluno não estará condicionado por horários fixos ou pela necessidade de deslocar-se para um local físico, podendo acessar o conteúdo a qualquer momento do dia, conciliando seu trabalho ou vida pessoal com sua vida acadêmica.

Este **Curso de Campos e Ondas** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Campos e Ondas
- ◆ Seu conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático, fornece informações científicas e práticas sobre as disciplinas fundamentais para a prática profissional
- ◆ Exercícios práticos onde o processo de autoavaliação pode ser usado para melhorar a aprendizagem
- ◆ Destaque especial para as metodologias inovadoras em Campos e Ondas
- ◆ Lições teóricas, perguntas aos especialistas, fóruns de discussão sobre temas controversos e trabalhos individuais de reflexão
- ◆ Disponibilidade de acesso a todo o conteúdo desde qualquer dispositivo fixo ou portátil com conexão à internet



*Aproveite a oportunidade de realizar este curso de Campos e Ondas com a TECH! Esta é a chance perfeita para impulsionar sua carreira"*



*Este curso é o melhor investimento que você poderá fazer na escolha de um programa de atualização dos seus conhecimentos em Campos e Ondas"*

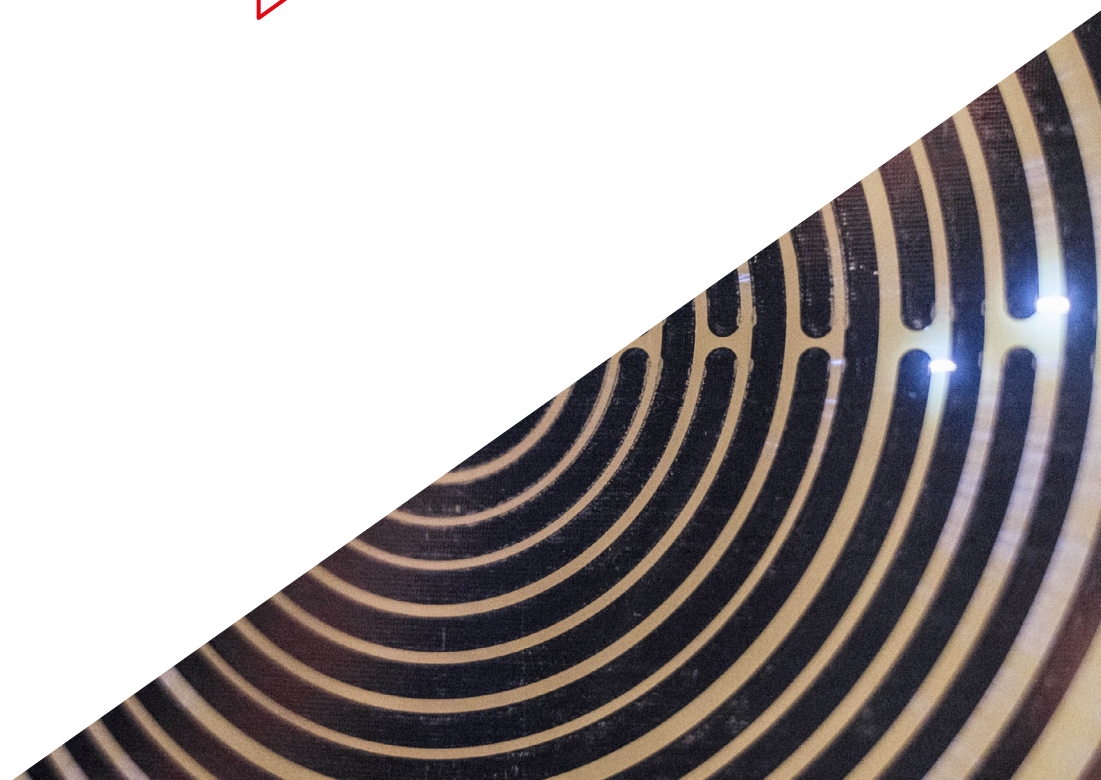
O corpo docente inclui profissionais da área de engenharia das telecomunicações, que trazem a experiência do seu trabalho para esta capacitação, assim como conceituados especialistas de empresas líderes e universidades de prestígio.

Através do seu conteúdo multimídia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, o profissional poderá ter uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, em um ambiente simulado que proporcionará uma capacitação imersiva planejada para praticar diante de situações reais.

A proposta deste programa enfatiza a Aprendizagem Baseada em Problemas, onde o profissional deverá resolver as diferentes situações da prática profissional que surgirem ao longo do curso. Para isso, o profissional contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeo interativo desenvolvido por especialistas em Campos e Ondas.

*Esta capacitação possui o melhor material didático que lhe permitirá realizar um estudo contextual, facilitando a sua aprendizagem.*

*Este curso 100% online lhe permitirá conciliar seus estudos com o seu trabalho.*





02

# Objetivos

O Curso de Campos e Ondas visa facilitar o desempenho dos profissionais desta área, proporcionando as informações sobre os principais avanços neste setor.





“

*Nosso objetivo é que você se torne o melhor profissional em sua área. E para isso temos a melhor metodologia e conteúdo”*



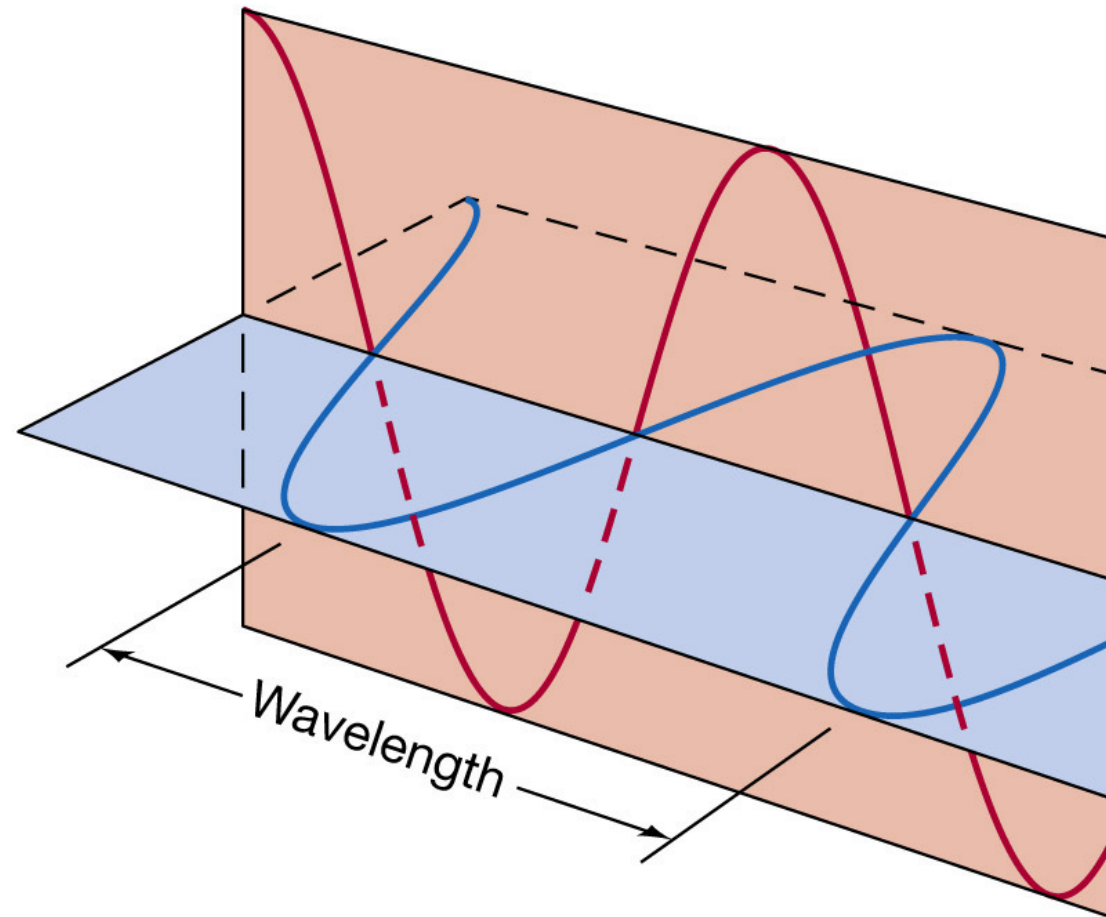
### Objetivo geral

---

- ◆ Capacitar o aluno para atuar com segurança e alta qualidade na área de Campos e Ondas

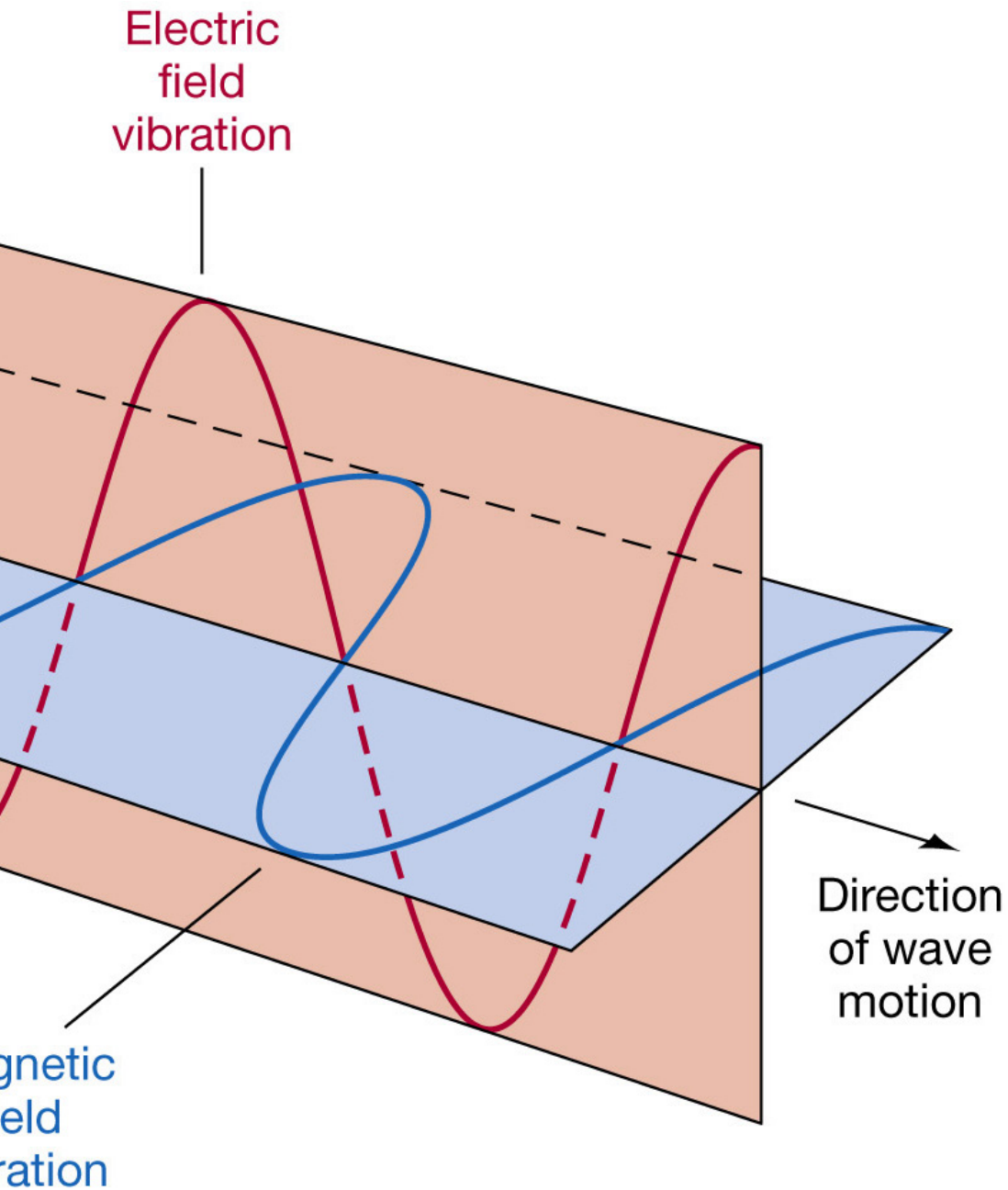


*Capacite-se na maior universidade online privada do mundo"*



Mag  
fi  
vibr





### Objetivos específicos

- ◆ Analisar qualitativa e quantitativamente os mecanismos básicos do fenômeno da propagação de ondas eletromagnéticas e sua interação com os obstáculos, tanto no espaço livre como nos sistemas de orientação
- ◆ Compreender os parâmetros fundamentais dos meios de transmissão de um sistema de comunicação
- ◆ Compreender o conceito de guia de ondas e o modelo eletromagnético das linhas de transmissão, assim como os tipos mais importantes de guias de ondas e linhas
- ◆ Resolver problemas de linhas de transmissão usando a tabela Smith
- ◆ Aplicar adequadamente as técnicas de adaptação de impedâncias
- ◆ Conhecer os fundamentos do funcionamento de antenas

03

# Estrutura e conteúdo

Este conteúdo foi desenvolvido pelos melhores profissionais da área de engenharia de telecomunicações, com ampla experiência e reconhecido prestígio na profissão.





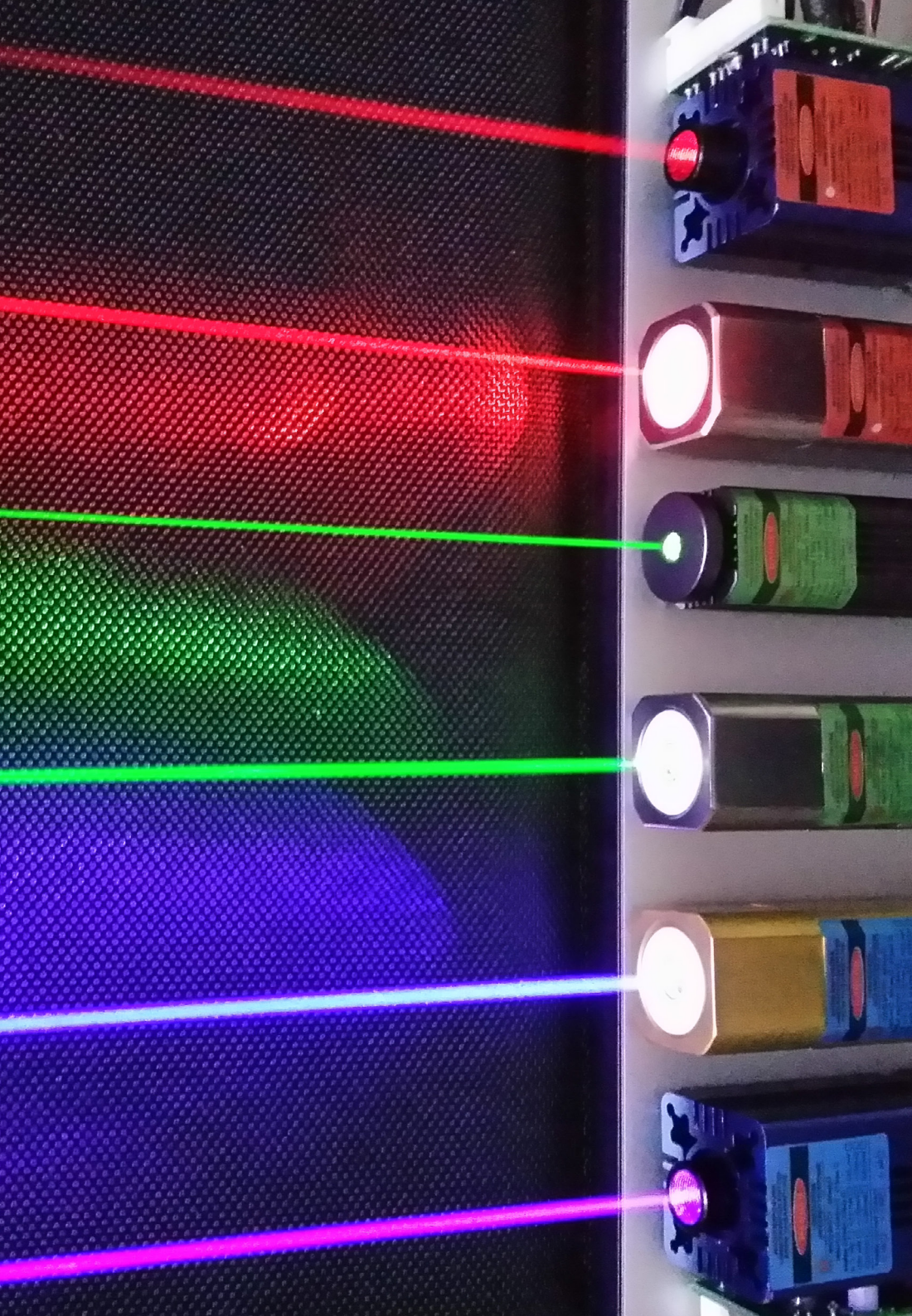
“

*Contamos com o programa mais completo e atualizado do mercado. Buscamos a excelência e queremos que você também possa alcançá-la”*



## Módulo 1. Campos e Ondas

- 1.1. Matemática para a física de campos
  - 1.1.1. Vetores e sistemas de coordenadas ortogonais
  - 1.1.2. Gradiente de um campo escalar
  - 1.1.3. Divergência de um campo vetorial e teorema da divergência
  - 1.1.4. Rotacional de um campo vetorial e o teorema de Stokes
  - 1.1.5. Classificação de campos: teorema de Helmholtz
- 1.2. Introdução as ondas
  - 1.2.1. Equação de ondas
  - 1.2.2. Soluções gerais para as equações de ondas: a solução de D'Alembert
  - 1.2.3. Soluções harmônicas para as equações de ondas
  - 1.2.4. Equação de ondas no domínio transformado
  - 1.2.5. Propagação de ondas e ondas estacionárias
- 1.3. O campo eletromagnético e as Eq. de Maxwell
  - 1.3.1. As equações de Maxwell
  - 1.3.2. Continuidade na fronteira eletromagnética
  - 1.3.3. A equação de ondas
  - 1.3.4. Campos monocromáticos ou de dependência harmônica
- 1.4. Propagação de ondas planas uniformes
  - 1.4.1. Equação de ondas
  - 1.4.2. Ondas planas uniformes
  - 1.4.3. Propagação em meios sem perdas
  - 1.4.4. Propagação em meios com perdas
- 1.5. Polarização e incidência de ondas planas uniformes
  - 1.5.1. Polarização cruzada elétrica
  - 1.5.2. Polarização transversal magnética
  - 1.5.3. Polarização linear
  - 1.5.4. Polarização circular
  - 1.5.5. Polarização elíptica
  - 1.5.6. Incidência normal de ondas planas uniformes
  - 1.5.7. Incidência oblíqua de ondas planas uniformes
- 1.6. Conceitos básicos da teoria de linhas de transmissão
  - 1.6.1. Introdução
  - 1.6.2. Modelo de circuito de linha de transmissão
  - 1.6.3. Equações gerais da linha de transmissão
  - 1.6.4. Solução da equação de ondas no domínio do tempo e no domínio da frequência
  - 1.6.5. Linhas com poucas perdas e sem perdas
  - 1.6.6. Potência
- 1.7. Linhas de transmissão concluídas
  - 1.7.1. Introdução
  - 1.7.2. Reflexão
  - 1.7.3. Ondas estacionárias
  - 1.7.4. Impedância de entrada
  - 1.7.5. Incompatibilidade na carga e no gerador
  - 1.7.6. Resposta transitória
- 1.8. Guias de ondas e linhas de transmissão
  - 1.8.1. Introdução
  - 1.8.2. Soluções gerais para as ondas TEM, TE e TM
  - 1.8.3. A guia de planos paralelos
  - 1.8.4. A guia retangular
  - 1.8.5. A guia de onda circular
  - 1.8.6. O cabo coaxial
  - 1.8.7. Linhas planares
- 1.9. Circuitos de microondas, carta Smith e adaptação de impedâncias
  - 1.9.1. Introdução aos circuitos de microondas
    - 1.9.1.1. Tensões e correntes equivalentes
    - 1.9.1.2. Parâmetros de impedância e admitância
    - 1.9.1.3. Parâmetros de *Scattering*
  - 1.9.2. A Carta Smith
    - 1.9.2.1. Definição da carta Smith
    - 1.9.2.2. Cálculos simples
    - 1.9.2.3. Carta Smith em admitâncias
  - 1.9.3. Adaptação de impedâncias. Ramificação Simples (*Simple Stub*)
  - 1.9.4. Adaptação de impedâncias. Ramificação corretiva dupla (*Doble Stub*)
  - 1.9.5. Transformadores de quarto de onda



- 1.10. Introdução às antenas
  - 1.10.1. Introdução e breve revisão histórica
  - 1.10.2. Espectro eletromagnético
  - 1.10.3. Diagramas de radiação
    - 1.10.3.1. Sistemas de coordenadas
    - 1.10.3.2. Diagramas tridimensionais
    - 1.10.3.3. Diagramas bidimensionais
    - 1.10.3.4. Curvas de nível
  - 1.10.4. Parâmetros fundamentais das antenas
    - 1.10.4.1. Densidade de potência irradiada
    - 1.10.4.2. Diretividade
    - 1.10.4.3. Ganho
    - 1.10.4.4. Polarização
    - 1.10.4.5. Impedâncias
    - 1.10.4.6. Adaptação
    - 1.10.4.7. Área e longitude efetiva
    - 1.10.4.8. Equação de transmissão

“

*Esta capacitação lhe permitirá avançar em sua carreira de maneira prática e satisfatória”*



# 04 Metodologia

Este curso oferece uma maneira diferente de aprender. Nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas faculdades de medicina mais prestigiadas do mundo e foi considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações científicas, como o ***New England Journal of Medicine***.





“

*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para realizá-la através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que se mostrou extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização"*

## Estudo de caso para contextualizar todo o conteúdo

Nosso programa oferece um método revolucionário para desenvolver as habilidades e o conhecimento. Nosso objetivo é fortalecer as competências em um contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

*Com a TECH você irá experimentar uma forma de aprender que está revolucionando as bases das universidades tradicionais em todo o mundo”*



*Você terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, por meio de um ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa.*





## Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este curso da TECH é um programa de ensino intensivo, criado do zero, que propõe os desafios e decisões mais exigentes nesta área, em âmbito nacional ou internacional. Através desta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado em direção ao sucesso. O método do caso, técnica que constitui a base deste conteúdo, garante que a realidade econômica, social e profissional mais atual seja adotada.

“

*Nosso programa prepara você para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira”*

*Através de atividades de colaboração e casos reais, o aluno aprenderá a resolver situações complexas em ambientes reais de negócios.*

O método do caso é o sistema de aprendizagem mais utilizado nas principais escolas de Informática do mundo, desde que elas existem. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de Direito não aprendessem a lei apenas com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar-lhes situações realmente complexas para que tomassem decisões conscientes e julgassem a melhor forma de resolvê-las. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard.

Em uma determinada situação, o que um profissional deveria fazer? Esta é a pergunta que abordamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do curso, os alunos vão se deparar com múltiplos casos reais. Terão que integrar todo o conhecimento, pesquisar, argumentar e defender suas ideias e decisões.

## Metodologia Relearning

A TECH utiliza de maneira eficaz a metodologia do estudo de caso com um sistema de aprendizagem 100% online, baseado na repetição, combinando elementos didáticos diferentes em cada aula.

Potencializamos o Estudo de Caso com o melhor método de ensino 100% online: o Relearning.

*Em 2019 alcançamos os melhores resultados de aprendizagem entre todas as universidades online do mundo.*

Na TECH você aprenderá através de uma metodologia de vanguarda, desenvolvida para capacitar os profissionais do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, se chama Relearning.

Nossa universidade é uma das únicas que possui a licença para usar este método de sucesso. Em 2019 conseguimos melhorar os níveis de satisfação geral dos nossos alunos (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos curso, objetivos, entre outros) com relação aos indicadores da melhor universidade online.





No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, ela acontece em espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, combinamos cada um desses elementos de forma concêntrica. Esta metodologia já capacitou mais de 650 mil universitários com um sucesso sem precedentes em campos tão diversos como a bioquímica, a genética, a cirurgia, o direito internacional, habilidades administrativas, ciência do esporte, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isso em um ambiente altamente exigente, com um corpo discente com um perfil socioeconômico médio-alto e uma média de idade de 43,5 anos.

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

A partir das últimas evidências científicas no campo da neurociência, sabemos como organizar informações, ideias, imagens, memórias, mas sabemos também que o lugar e o contexto onde aprendemos algo é fundamental para nossa capacidade de lembrá-lo e armazená-lo no hipocampo, para mantê-lo em nossa memória a longo prazo.

Desta forma, no que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, os diferentes elementos do nosso programa estão ligados ao contexto onde o aluno desenvolve sua prática profissional.



Neste programa, oferecemos o melhor material educacional, preparado especialmente para os profissionais:



#### Material de estudo

Todo o conteúdo foi criado especialmente para o curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que faz com que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isso, com as técnicas mais inovadoras que proporcionam alta qualidade em todo o material que é colocado à disposição do aluno.



#### Masterclasses

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

O "Learning from an expert" fortalece o conhecimento e a memória, além de gerar segurança para a tomada de decisões difíceis no futuro.



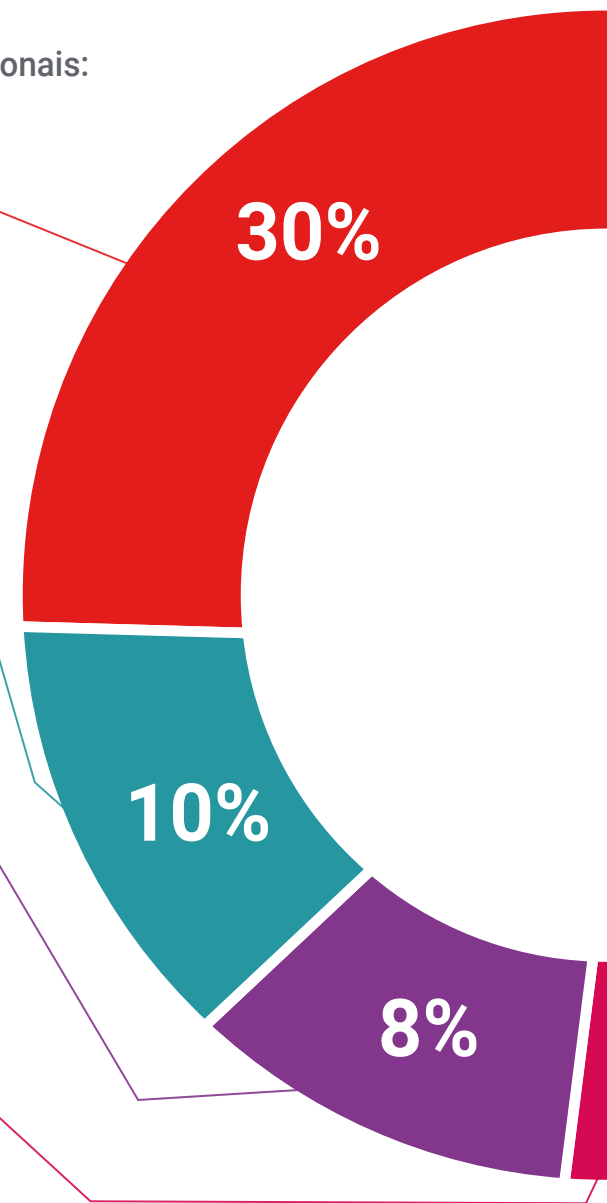
#### Práticas de habilidades e competências

Serão realizadas atividades para desenvolver competências e habilidades específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e ampliar as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no contexto globalizado em que vivemos.

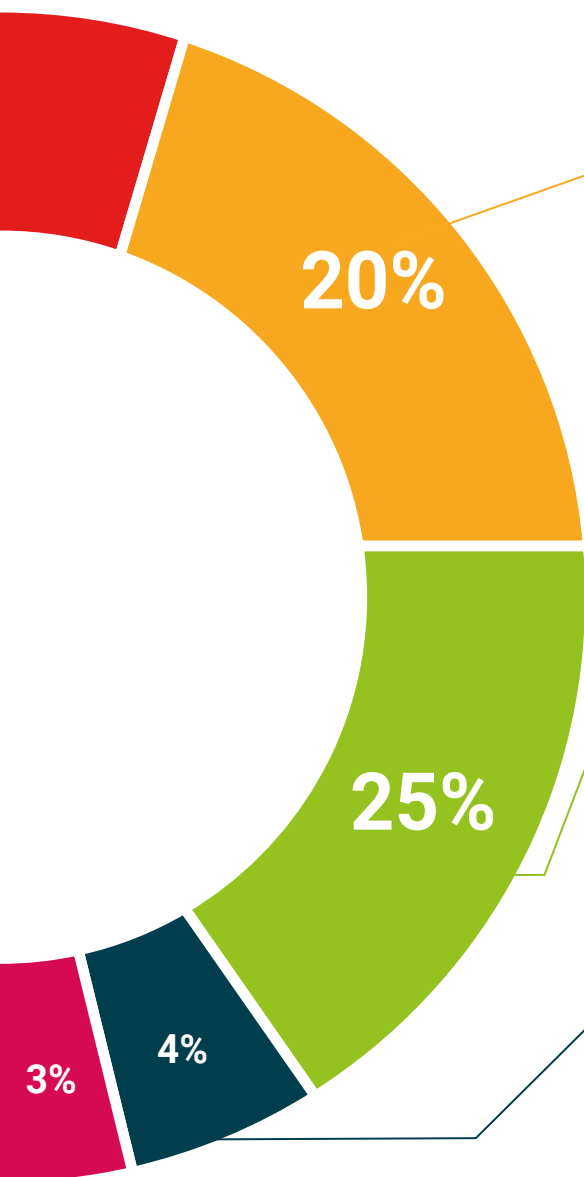


#### Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso e diretrizes internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual da TECH o aluno terá acesso a tudo o que for necessário para complementar a sua capacitação.







#### Estudos de caso

Os alunos irão completar uma seleção dos melhores estudos de caso escolhidos especialmente para esta capacitação. Casos apresentados, analisados e orientados pelos melhores especialistas do cenário internacional.



#### Resumos interativos

A equipe da TECH apresenta o conteúdo de forma atraente e dinâmica através de pílulas multimídia que incluem áudios, vídeos, imagens, gráficos e mapas conceituais para consolidar o conhecimento.

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



#### Testing & Retesting

Avaliamos e reavaliamos periodicamente o conhecimento do aluno ao longo do programa, através de atividades e exercícios de avaliação e autoavaliação, para que possa comprovar que está alcançando seus objetivos.



05

# Certificado

O Curso de Campos e Ondas garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, acesso ao certificado do Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica.





“

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

Este **Curso de Campos e Ondas** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado\* correspondente ao título de **Curso** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

O certificado emitido pela **TECH Universidade Tecnológica** expressará a qualificação obtida no Curso, atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de empregos, concursos públicos e avaliação de carreira profissional.

Título: **Curso de Campos e Ondas**

Modalidade: **online**

Duração: **6 semanas**



\*Apostila de Haia: Caso o aluno solicite que seu certificado seja apostilado, a TECH EDUCATION 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

**tech** universidade  
tecnológica

## Curso Campos e Ondas

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Curso

Campos e Ondas

