

Estudo Técnico Preliminar 80/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 23422.013317/2024-26

2. Descrição da necessidade

A aquisição do software para simulação e otimização de processos visa fortalecer o ensino e a pesquisa na área de engenharia dentro da Universidade Federal da Integração Latinoamericana (UNILA). O software permitirá que os estudantes e pesquisadores tenham acesso a ferramentas de ponta, amplamente reconhecidas pela indústria, proporcionando uma formação mais robusta e alinhada com as práticas profissionais contemporâneas.

Alguns softwares de simulação cobrem diversas disciplinas fundamentais na engenharia, incluindo simulação de processos químicos, processos de geração de energia, biocombustíveis, otimização econômica, controle avançado de processos e gestão de desempenho de ativos. Essas ferramentas permitirão que os alunos desenvolvam conhecimentos de processos utilizados na indústria e que pratiquem a aplicação de teorias aprendidas em sala de aula, aprofundando seu entendimento e capacidade de resolução de problemas e realizem projetos integradores multidisciplinares que refletem as complexidades do mundo real.

Pesquisadores podem se beneficiar uma vez que, os simuladores oferecem um ambiente para a modelagem, simulação e otimização de processos, o que é crucial para a investigação em áreas como eficiência energética, sustentabilidade, e desenvolvimento de novos processos químicos.

No entanto, o software deve possuir modelos de cálculos de equipamentos robustos, com uma base de propriedades termodinâmicas precisas e avançadas e possuir flexibilidade para a integração com outras ferramentas computacionais (Excel, Matlab, Python, etc), com o intuito de garantir pesquisa de alto impacto.

A adoção destes simuladores colocará a UNILA em uma posição de destaque no cenário acadêmico, uma vez que estudantes e pesquisadores terão acesso a ferramentas que estão na vanguarda da engenharia de processos. Isso incrementará a qualidade da formação nos cursos de graduação e pós-graduação, a atratividade da universidade para novos estudantes e parcerias de pesquisa com o setor industrial.

A aquisição de software de simulação é uma decisão estratégica que proporcionará aos estudantes e pesquisadores da UNILA uma vantagem competitiva significativa, ao mesmo tempo que fortalecerá as capacidades acadêmicas e de pesquisa da instituição. A implementação do software será um passo importante para alinhar a formação acadêmica com as necessidades do mercado e as demandas da pesquisa moderna.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
-------------------	-------------

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Uma licença para servidor permitindo conexão no mínimo de 120 usuários simultâneos para acessar os seguintes pacotes de engenharia com as seguintes ferramentas voltadas para o ensino e pesquisa em simulação de processos industriais:

- Simulação de processos químicos e petroquímicos.
- Modelagem de reatores, destilação, absorção e outros processos.
- Ampla biblioteca de modelos termodinâmicos e de reatores.
- Simulação de processos de óleo e gás.
- Modelagem de processos de upstream, midstream e downstream.
- Ferramentas para modelagem dinâmica e análise de segurança.
- Projeto e classificação de trocadores de calor.
- Otimização de trocadores de calor em processos.
- Ferramenta para criar modelos personalizados de processos.
- Modelagem de processos que não são cobertos por bibliotecas padrão.
- Análise econômica de processos e projetos.
- Ferramentas para cálculo de custos de capital e operacionais.
- Modelagem de processos de adsorção.
- Simulação de leitos de adsorção, usados em purificação e separação de gases.
- Modelagem de processos para produção de polímeros.
- Simulação de reações de polimerização e processamento de polímeros.
- Controle avançado de processos.
- Ferramentas para otimização de processos em tempo real.
- Otimização de planejamento de refinarias.
- Ferramentas para maximizar a rentabilidade na produção de petróleo.
- Ferramentas para planejamento e otimização da cadeia de suprimentos.
- Modelagem de cadeias de suprimentos complexas em indústrias químicas e petroquímicas.
- Gerenciamento de desempenho de ativos.
- Ferramentas para monitoramento e manutenção preditiva de equipamentos.
- Avaliação econômica de projetos e processos.
- Ferramentas para análise de viabilidade econômica e otimização de custos.

5. Levantamento de Mercado

Aspen One é um conjunto integrado de softwares de engenharia, manufatura e cadeia de suprimentos da AspenTech. Ele inclui ferramentas como: Aspen Plus, Aspen HYSYS, Aspen Exchanger Design & Rating (EDR), Aspen Custom Modeler, Aspen Economic Evaluation, Aspen Adsorption, Aspen Polymer, Aspen DMCplus, Aspen PIMS, Aspen Supply Chain Management, Aspen Asset Performance Management, Aspen Process Economic Analyzer (APEA), Aspen Adsorption, Aspen Polymer, Aspen DMCplus, Aspen PIMS (Planejamento e Otimização de Produção), Aspen Supply Chain Management, Aspen Asset Performance

Management e Aspen Process Economic Analyzer (APEA). Esse pacote é projetado para fornecer uma solução completa para otimização de processos industriais, desde o design até a operação e planejamento.

A diferença de softwares concorrentes, Aspen One oferece uma solução totalmente integrada que cobre todo o ciclo de vida de uma planta industrial, desde o design até a operação e otimização. Isso permite uma transferência de dados entre diferentes da simulação. Além disso, inclui ferramentas líderes de mercado como Aspen Plus e Aspen HYSYS, que são altamente reconhecidas pela sua precisão e profundidade em simulação de processos químicos, energia e petroquímicos.

O Aspen One possui a base de dados termodinâmicos mais completa do mercado, o que permite realizar pesquisa e desenvolvimento de uma ampla gama de processos químicos complexos, com capacidade para lidar com reações químicas detalhadas, separações, transferências de massa e energia.

Aspen One no ensino proporciona aos estudantes experiência com ferramentas amplamente reconhecidas no setor, o que é um grande diferencial no mercado de trabalho. Oferecendo aos discentes uma gama completa de ferramentas para simulação de processos, planejamento e otimização. Isso permite aos estudantes explorar diversas facetas da engenharia de processos em um único ambiente.

Para ensino e pesquisa, o Aspen One oferece uma experiência rica e profissional que prepara os estudantes para o mercado industrial e no caso de pesquisadores uma ferramenta para realizar pesquisa avançada para diferentes áreas da engenharia.

Uma análise comparativa entre os principais software de simulação de processos é apresentada na seguinte tabela.

Critério	Aspen One for Academics	CHEMCAD	PRO/II	DWSIM	SimSci PRO/II
Aplicabilidade	Química, Petroquímica, Biotecnologia, Farmacêutica	Indústria Química, Petroquímica,	Indústria Química, Petroquímica, Refino	Química, Petroquímica, Indústria Alimentícia, Pesquisa	Química, Petroquímica, Refino
Modelos Termodinâmicos	Ampla biblioteca, suportando complexas reações químicas	Boa variedade de modelos, mas menos abrangente que Aspen	Focado em processos de hidrocarbonetos	Oferece modelos padrão, mas menos extensivo	Especializado em hidrocarbonetos, com modelos robustos
Usabilidade	Interface intuitiva.	Interface amigável	Interface menos intuitiva.	Interface simples, mas com menos recursos avançados	Interface com curva de aprendizado média

Integração	Total com outras ferramentas do Aspen One e outros softwares	Integração limitada com ferramentas externas	Integração com algumas ferramentas de simulação e otimização	Integração básica, limitado para ferramentas de terceiros	Integração com outras soluções da Schneider Electric
Recursos Educacionais	Extensa documentação, tutoriais, suporte da AspenTech	B o a documentação e suporte para ensino	Documentação técnica, mas com menos foco educacional	Documentação disponível, mas m e n o s estruturada	Documentação técnica com foco na indústria
Custo	Alto	Moderado	Alto	Gratuito (Open Source)	Alto
Suporte e Comunidade	Forte suporte técnico e comunidade global	Suporte dedicado, mas comunidade menor	Suporte técnico disponível, m e n o r comunidade	Comunidade ativa, mas suporte técnico limitado	Suporte técnico disponível, mas comunidade menor
Complexidade e Flexibilidade	A l t a flexibilidade para processos complexos	Moderada flexibilidade	B a i x a flexibilidade	B a i x a flexibilidade	Alta flexibilidade
Uso na Indústria	Amplamente utilizado, padrão da indústria	Utilizado, menos comum que Aspen Plus e Hysys	Utilizado em indústrias específicas (refino, petroquímica)	Utilizado principalmente em ambientes acadêmicos	Utilizado em segmentos específicos da indústria

6. Descrição da solução como um todo

O Aspen One for Academics é considerada a solução líder para a simulação de processos por várias razões que se destacam tanto em ambientes industriais quanto acadêmicos.

Aspen One é ideal para a simulação de processos químicos complexos, abrangendo uma vasta gama de indústrias, incluindo química, petroquímica, farmacêutica e biotecnologia. É especialmente útil para modelagem de reações, processos de separação e análise de equilíbrio termodinâmico. Entre os simuladores de processos, o ASPEN possui uma biblioteca extensa de modelos termodinâmicos e cinéticos que garantem simulações altamente precisas, refletindo com fidelidade o comportamento real dos processos. Além disso, Aspen permite a customização de modelos e a integração com ferramentas de otimização, análise econômica, e modelagem de processos em batelada, o que torna a ferramenta extremamente flexível para diferentes tipos de simulações.

Por outro lado, como recurso educacional o software oferece interfaces de usuário intuitivas que, apesar de complexas, são desenhadas para facilitar o fluxo de trabalho de alunos e professores. Os quais podem fazer uso de uma ampla gama de recursos educacionais, incluindo tutoriais, cursos online e suporte técnico, facilitando o aprendizado e a aplicação prática do software, tanto em ambientes acadêmicos quanto industriais.

O Aspen One for Academics é uma solução robusta e confiável para a simulação de processos devido à sua precisão, flexibilidade, e ampla aplicabilidade. Eles são ferramentas essenciais para qualquer universidade ou instituição de pesquisa que busca oferecer uma formação de alta qualidade em engenharia de processos e conduzir pesquisas inovadoras com impacto real na indústria.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Uma licença por dois (2) anos do **aspenONE® for Academics** para servidor permitindo conexão até 150 usuários simultâneos.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 34.000,00

O custo estimado da contratação é de trinta e quatro mil reais R\$ 34.000,00 (**\$ 6.000,00 seis mil dólares americanos**)

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Por se tratar de item único, não há de se falar em parcelamento da contratação.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não existem contratações correlatas ou interdependentes.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A presente contratação foi prevista no Plano Anual de Contratação - PAC sob número 109/2024.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Melhoria na Qualidade do Ensino:

- **Formação alinhada com o mercado:** Os estudantes terão a oportunidade de aprender com ferramentas utilizadas na indústria, aumentando sua empregabilidade e preparação para o mercado de trabalho.
- **Aprendizagem prática:** A inclusão de simulações de processos reais em cursos de engenharia permitirá que os alunos apliquem teoria na prática, aumentando a retenção de conhecimento e a compreensão dos conceitos.
- **Projetos integradores e multidisciplinares:** O Aspen One permite a realização de projetos que integram diversas áreas da engenharia, incentivando o pensamento crítico e colaborativo entre os estudantes.

Avanços na Pesquisa Acadêmica:

- **Produção de pesquisa de alta qualidade:** O acesso a ferramentas avançadas de modelagem e simulação permitirá a realização de pesquisas mais complexas e detalhadas, levando à produção de artigos científicos e estudos de alta relevância.
- **Aumento na capacidade de inovação:** Pesquisadores poderão explorar novas áreas de estudo, como otimização de processos, sustentabilidade, e manutenção preditiva, potencialmente levando a descobertas e inovações significativas.
- **Fortalecimento de parcerias:** A universidade poderá atrair parcerias com a indústria, financiadores e outras instituições de pesquisa, que buscam colaborar com instituições equipadas com as melhores ferramentas tecnológicas.

Fortalecimento da Infraestrutura Acadêmica:

- **Atração de novos estudantes:** A disponibilidade do Aspen One pode ser um diferencial atrativo para futuros estudantes, que procurarão uma formação alinhada com as melhores práticas da indústria.
- **Desenvolvimento de cursos e programas inovadores:** A universidade poderá desenvolver novos cursos, especializações, e programas de pós-graduação que utilizem o Aspen One como uma ferramenta central, diferenciando-se de outras instituições.

Impacto Positivo na Reputação Institucional:

- **Reconhecimento acadêmico:** A utilização de software de ponta como o Aspen One pode contribuir para que a universidade seja reconhecida como líder na área de engenharia de processos, tanto em âmbito nacional quanto internacional.
- **Participação em conferências e eventos:** Com ferramentas como o Aspen One, tanto estudantes quanto pesquisadores estarão mais preparados para apresentar seus trabalhos em conferências e eventos acadêmicos, elevando a visibilidade da universidade.
- **Publicações de alto impacto:** Pesquisas realizadas com o suporte do Aspen One têm maior probabilidade de serem publicadas em revistas científicas de alto impacto, aumentando a influência acadêmica da universidade.

Contribuição para o Desenvolvimento Sustentável e Tecnológico:

- **Soluções sustentáveis:** Com o Aspen One, a universidade poderá desenvolver estudos e projetos focados em sustentabilidade, como a otimização de processos para reduzir o consumo de energia e a emissão de poluentes.

Apoio ao desenvolvimento regional e nacional: Através de parcerias com a indústria e o governo, a universidade poderá contribuir para o desenvolvimento tecnológico e econômico da região, aplicando os conhecimentos adquiridos em soluções práticas para a indústria local.

13. Providências a serem Adotadas

Não há outras providências a serem adotadas.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Não se verificam possíveis impactos ambientais relacionados aos serviços objetos desta contratação.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Declaro pela viabilidade da contratação, pelos benefícios citados no presente documento

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

CESAR ADOLFO RODRIGUEZ SOTOMONTE

Professor Visitante