

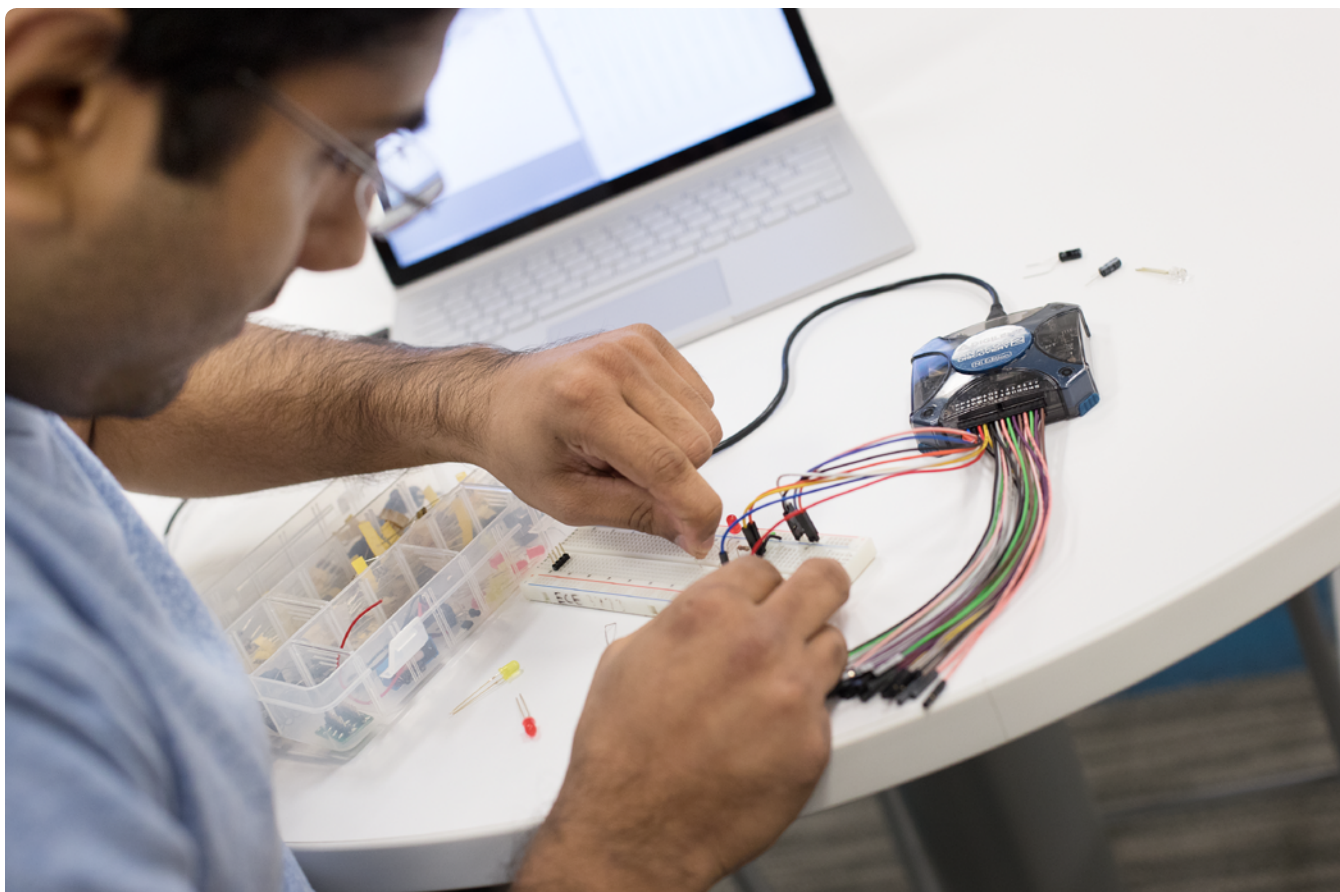


Analog Discovery 2

Indo além do currículo: estudantes do Siddaganga Institute of Technology aprendem em qualquer lugar, a qualquer hora

Não há nenhum substituto para a experiência de aprendizado em laboratórios. Eles oferecem conhecimentos vitais para os estudantes que não podem ser conquistados apenas por meio de aulas expositivas ou livros didáticos. No entanto, muitos estudantes são limitados por suas restrições de tempo em laboratório que nem sempre os permite terminar seus experimentos.

Para mitigar esse problema, o Siddaganga Institute of Technology oferece o Analog Discovery 2–NI Edition para os estudantes, para ajudá-los a absorver completamente o conteúdo, fora da natureza confinada de um ambiente de laboratório tradicional.



Produto utilizado:

- Analog Discovery 2–NI Edition

Indústria:

- Acadêmica

Área de aplicação:

- Ensino de engenharia elétrica

Desafio

Os laboratórios tradicionais estão deixando a desejar quando se trata de oferecer os recursos de laboratório e o tempo que os estudantes precisam para entender completamente um conteúdo teórico e tirar proveito da compreensão crítica.

Solução

Com dispositivos portáteis, como o Analog Discovery 2–NI Edition, os estudantes podem realizar as tarefas de laboratório fora da natureza confinada de tempo nos laboratórios tradicionais, e os professores podem oferecer mais oportunidades para a experimentação de conceitos que tradicionalmente tem envolvido apenas a discussão teórica.

No Siddaganga Institute of Technology, os estudantes normalmente precisam ficar de duas a três horas em um laboratório toda semana para realizar seus trabalhos de laboratório. Esse trabalho reforça as aulas dadas durante a semana e oferece uma experiência prática real para complementar a teoria que os estudantes aprendem antes do laboratório. No entanto, os estudantes muitas vezes precisam escolher entre terminar a aula de laboratório ou reservar esse tempo para compreender plenamente o conteúdo. Eles acham complexo criar os circuitos, conectar e medir as saídas e tirar conclusões dentro do tempo estipulado. Muitos estudantes entregam trabalhos de laboratório feitos pela metade após ficarem confusos durante o laboratório e sem tempo. O pior cenário é os estudantes terem de recorrer a copiar o trabalho de laboratório de um colega quando ficam sem tempo, o que resulta em não aprendizado, aula desperdiçada e nenhuma oportunidade de realmente reter o conhecimento da teoria.

Os membros da faculdade de Siddaganga sabiam que precisavam desenvolver uma nova abordagem com laboratórios que focassem no conteúdo, nas lições aprendidas e no instinto de engenharia desenvolvido durante o experimento, em vez de forçar os estudantes a correr contra o relógio apenas para concluírem um experimento.

Apresentando os laboratórios portáteis

Os estudantes podem aproveitar melhor os laboratórios que dispõem de dispositivos portáteis porque eles oferecem tempo ilimitado para a realização de tarefas em um laboratório. Além disso, os instrutores podem criar mais laboratórios com um escopo menor e que complementam a teoria, mas que historicamente não se encaixavam no currículo. A ideia é reunir todos os componentes e hardware utilizados no laboratório e emprestá-los a um estudante para o semestre. Os estudantes podem colocar todas as suas configurações do laboratório em suas mochilas e levá-las a qualquer lugar que queiram e realizar o trabalho em qualquer horário. O instituto de Siddaganga conseguiu isso usando o Analog Discovery 2–NI Edition, um instrumento portátil e de baixo custo, para o laboratório de circuito analógico, laboratório de circuito digital e laboratório de comunicação e circuitos integrados lineares.



Estudantes do Siddaganga Institute of Technology usam o Analog Discovery 2 para testar conceitos básicos de engenharia elétrica.

“Agora o tempo para realizar as atividades de laboratório é ilimitado porque todos os estudantes podem ter o Analog Discovery 2–NI Edition com eles o tempo todo. Estamos acostumados com os laboratórios convencionais; agora é hora de mudarmos para os laboratórios portáteis.”

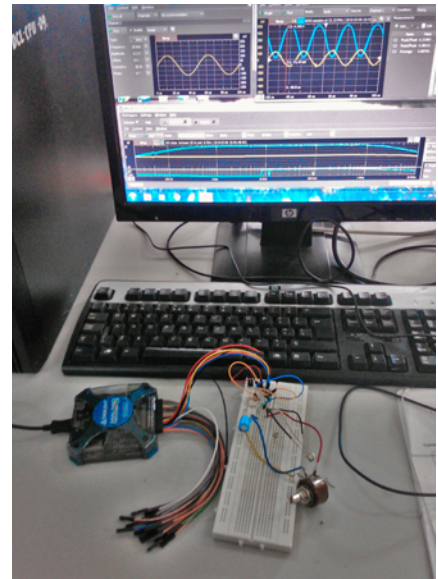
No início, os membros da faculdade de Siddaganga tentaram uma solução parcial: pediram para os estudantes simularem e criarem seus circuitos antes de irem para o laboratório e depois usarem um equipamento de bancada tradicional para fazer o experimento real. Isso economizou algum tempo e reduziu algumas reclamações dos estudantes; entretanto, não eliminou completamente os desafios que os estudantes encontravam. O desafio mais comum era criar uma curva de bode aumentando lentamente a frequência, medindo um ponto e repetindo. O Analog Discovery 2 solucionou este e outros problemas integrando completamente um software e hardware de fácil configuração.

O Analog Discovery 2 oferece os seguintes dispositivos portáteis, entre outros, que provaram ser suficientemente versáteis para uso em três laboratórios diferentes: um osciloscópio rápido o suficiente para esquemas de modulação analógica; geradores de função e fontes de alimentação variáveis para uso em cursos de eletrônica analógica; e um analisador lógico que eliminou os problemas no laboratório digital.

Indo além do curriculum

A implementação de um laboratório portátil melhorou consideravelmente as impressões dos estudantes em relação aos laboratórios e melhorou seu entendimento da teoria. Eles acharam o dispositivo compacto e fácil de usar, e as restrições de tempo que alimentavam a pressão para a conclusão dos laboratórios não são mais um problema. Depois que o instituto de Siddaganga implementou os laboratórios portáteis, o número de estudantes que reprovou nos exames práticos reduziu significativamente. Os estudantes têm mais confiança nos resultados do laboratório que eles obtêm apenas quando compreendem plenamente o conteúdo.

Além dos benefícios de tornar os laboratórios portáteis, o Analog Discovery 2 reduziu a necessidade de ajuste manual e plotagem de parâmetros nos laboratórios, o que reduziu ainda mais as limitações de tempo dos estudantes. Por exemplo, ao dar uma aula sobre a teoria do amplificador operacional, os instrutores precisavam ensinar e demonstrar a resposta de frequência do amplificador operacional. Mas obter uma representação precisa da resposta de frequência fazendo a varredura da frequência da entrada era quase impossível com um equipamento de laboratório tradicional. Os estudantes perdiam o interesse rapidamente porque precisavam repetir as frequências ou refazer toda a atividade de laboratório. Embora os estudantes pudessem simular isso, eles não estavam convencidos



Estudantes usam diversos instrumentos Analog Discovery para entenderem melhor o sistema que criaram.

com os resultados simulados. Eles estavam satisfeitos apenas com seu entendimento de um componente de hardware. Eles usaram o software Analog Discovery 2 para configurar as varreduras de frequência e as curvas de bode com um único clique, o que eliminou o desafio de fazer medições manualmente. A automação do software e as especificações do hardware inspiraram os educadores a olhar retrospectivamente para as atividades de laboratórios e redesenhá-las para solidificar os conceitos teóricos que não poderiam ser ensinados nos laboratórios convencionais. Por exemplo, os educadores acrescentaram uma etapa de verificação de ganho de largura de banda a um laboratório de amplificador emissor comum, o que era impossível na configuração anterior do laboratório.

A integração do software LabVIEW foi fundamental na decisão do instituto de Siddaganga de usar o Analog Discovery. Essa integração expandiu o dispositivo de modo que os estudantes pudessem explorar mais o processamento de sinais.

Em um futuro próximo, os estudantes de Siddaganga devem poder demodular seus sinais analógicos e de RF digitalmente modulados usando o LabVIEW. Para demonstrar os conceitos teóricos, a faculdade adicionou laboratórios para o segundo ano para experimentos baseados em atuador/sensor (por exemplo, interface com sensores infravermelhos, resistores dependentes de luz e sensores de temperatura para controlar ventoinhas, luz e outros atuadores).

Implementação futura

O próximo passo é implementar laboratórios portáteis em mais cursos para que os estudantes possam ter como padrão o mesmo hardware, e todos os cursos possam se beneficiar das mesmas medições que economizam tempo. À medida que os laboratórios portáteis se expandem, todos os professores precisam considerar o redesenho dos projetos aproveitando o tempo extra e a funcionalidade para ensinar informações que antes eram apenas teóricas.

Dr. K.C. Narasimhamurthy,
Siddaganga Institute of Technology
BH Road, Tumakuru, Karnataka 572103, India

>> Saiba mais em ni.com/analog-discovery