

# FACULDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MONTES CLAROS – FACIT

## DISCIPLINA: SINAIS E SISTEMAS

PROFESSOR: RENATO DOURADO MAIA

### SEGUNDO TRABALHO

#### 1 – Objetivo

O objetivo principal deste trabalho é permitir que o acadêmico, por meio da utilização de uma ferramenta computacional, consiga compreender a interpretação “rebate, desloca, multiplica e soma” do somatório de convolução. Como objetivo secundário, tem-se o incentivo ao estudo da linguagem Python.

#### 2 – Detalhamento

**2.1** – Implemente uma função que realize a convolução entre dois sinais de tempo discreto. A função deve receber como parâmetros de entrada os dois sinais (*numpy arrays*) e o valor inicial da variável independente para cada um deles e retornar o sinal resultante (*numpy array*) e os respectivos valores da variável independente (*numpy array*).

**Observação:** você pode, caso prefira, utilizar a orientação a objetos.

**Dica:** o módulo *numpy* dispõe da função a função **convolve**, cuja documentação pode ser consultada no endereço (<http://docs.scipy.org/doc/numpy/reference/generated/numpy.convolve.html>), que realiza a convolução entre dois sinais de tempo discreto. Você pode utilizar essa função para verificar a validade dos resultados obtidos pela sua função. Cabe destacar que essa função não manipula os valores da variável independente.

**2.2** – Realize testes com alguns sinais (escolha os sinais que julgar serem interessantes), apresentando sempre três gráficos:

- Os sinais; e
- O sinal resultante da convolução.

#### 3 – Algumas Observações

**3.1** – O trabalho deve ser feito **individualmente**: a discussão dos problemas e das estratégias de solução com os colegas é **permitida e aconselhável**. Todavia, a implementação e a documentação das soluções deve ser feita **apenas por você**.

**3.2** – Caso você utilize quaisquer fontes **externas** para elaborar as suas respostas, elas devem ser **citadas**: artigos ou livros, amigos ou colegas, informações encontradas na Internet, **qualquer coisa encontrada em qualquer lugar!** É melhor tentar solucionar os problemas, pois **solucionar problemas é um componente fundamental** para a nossa área de estudo. Não haverá penalidades no caso de utilização de ajuda externa, desde que devidamente citada e desde que essa ajuda **não seja a cópia** do trabalho de um colega. **Utilizar o trabalho dos outros, como se fosse de você, é plágio, é desonestidade acadêmica.**

**3.3** – A implementação deve ser realizada, tal como comentado na Seção 1, **em Python**. A sua implementação deve possuir um **script geral de execução** que execute todos os testes presentes na sua documentação. Para a geração de gráficos, deve ser utilizado o módulo Matplotlib.

**3.4** – Uma **documentação escrita** deve ser elaborada utilizando Latex, explicando os **objetivos** do trabalho e apresentando **resultados** e **discussões**. Naturalmente, a documentação deverá apresentar uma **conclusão**, argumentando sobre as **dificuldades**, sobre o **aprendizado** e sobre a **relevância** do trabalho no contexto do **curso** e da **disciplina**, e apontando eventuais **sugestões** para melhorias em futuras “edições”. **Todas as decisões de implementação deverão ser explicadas e comentadas na documentação.**

**3.5** – Os códigos **devem ser bem comentados**, e os nomes de atributos, métodos, classes, funções, variáveis, etc, **devem ser consistentes e informativos.**

#### **4 – Data de Entrega**

O Segundo Trabalho **deverá ser entregue até o dia 27/05/2019 por e-mail**: deverá ser enviado **um único arquivo compactado** para o endereço [ssfacit@renatomaia.net](mailto:ssfacit@renatomaia.net), com o assunto **SINAIS – TRABALHO 2 – UNIFICADA**, contendo os arquivos da documentação (envie todos os arquivos necessários para a geração da documentação em pdf, inclusive as figuras, sendo que, caso seja utilizado o TexnicCenter<sup>1</sup>, deve ser enviado o projeto), além dos arquivos com os códigos (caso seja utilizado o Overleaf<sup>2</sup>, o projeto deverá ser compartilhado comigo e, naturalmente, apenas o arquivo em formato pdf deverá ser enviado). O arquivo compactado deve ter o seguinte nome: **SINAIS\_TPII\_UNIFICADASeuNome** (SINAIS\_ TPII\_ UNIFICADA-Jiban, por exemplo, sem espaços e/ou caracteres especiais).

---

1 <http://www.texniccenter.org/>

2 <https://www.overleaf.com/>