

SEM0501

Dinâmica Aplicada às Máquinas

Aula #1: informações, introdução e programa

Prof. Dr. Thiago Boaventura
tboaventura@usp.br

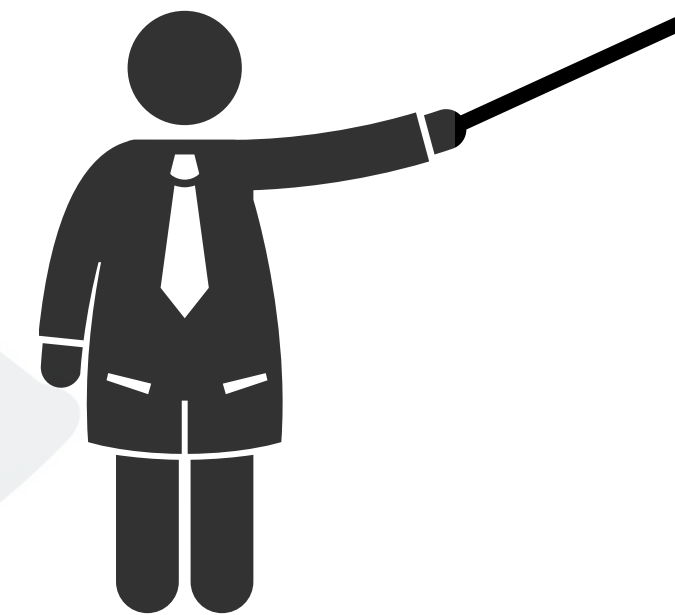
São Carlos, 02/08/18



Informações Gerais

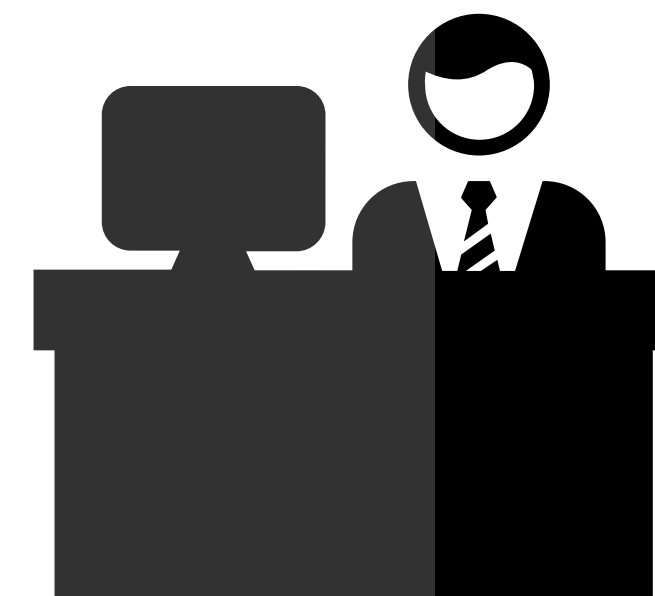
Prof. Dr. Thiago Boaventura

tboaventura@usp.br



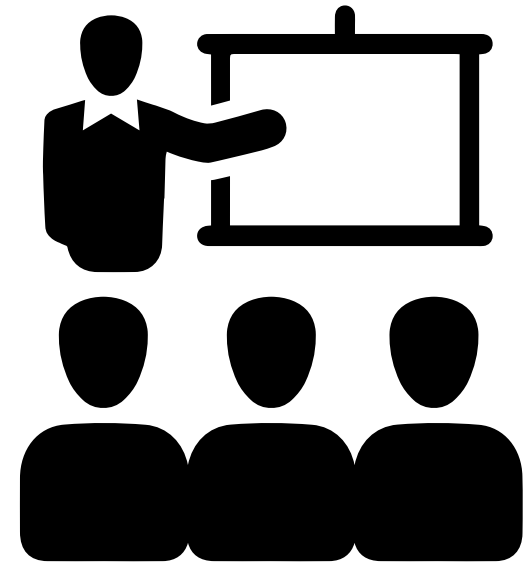
Sala 29113

Prédio da Engenharia Mecatrônica
2º andar



EESC • USP

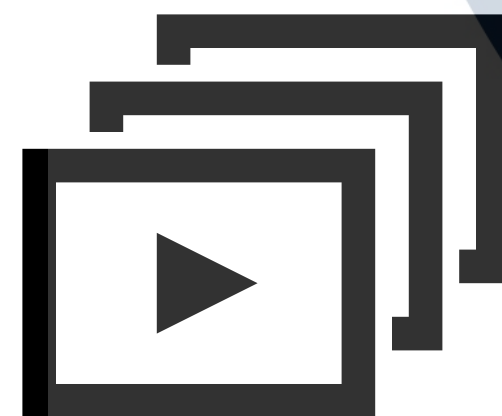
Informações Gerais



Aulas:

Segundas, 16:20 — 18:00, Sala B02

Quartas, 16:20 — 18:00, Sala B02



Recursos didáticos: Slides

Disponíveis no site da disciplina:

<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=64384>



Plantão:

Sextas, 10:00 — 11:00

Pré-requisitos

**Análise e operações
vetoriais**

**Força
resultante**

Motivação!

**Diagrama de
corpos livres**

**ÁLGEBRA
linear**

**Momento
linear e
angular**

Referências bibliográficas

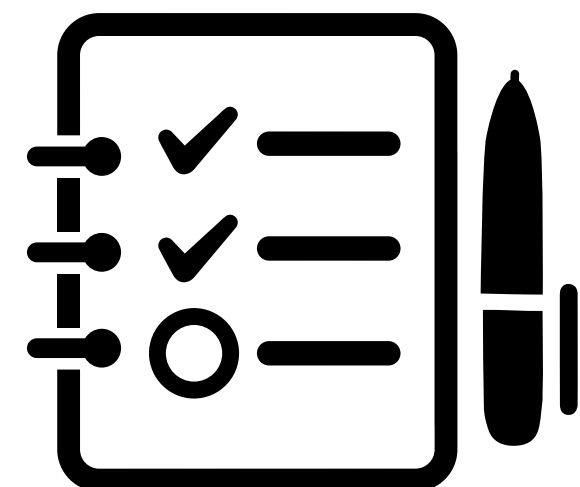
HIBELLER, R.C., Dinâmica: Mecânica para Engenharia, São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 12a. Ed., 2011.

BEER, F.; JOHNSTON, E.; CORNWELL, P. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Dinâmica: 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

MUCHERONI, M.F., Mecânica Aplicada às Máquinas, EESC-USP, São Carlos, 1997.



Avaliação



2 Provas: 60% da nota final

$$N_{\text{provas}} = 0.4N_{P1} + 0.6N_{P2}$$

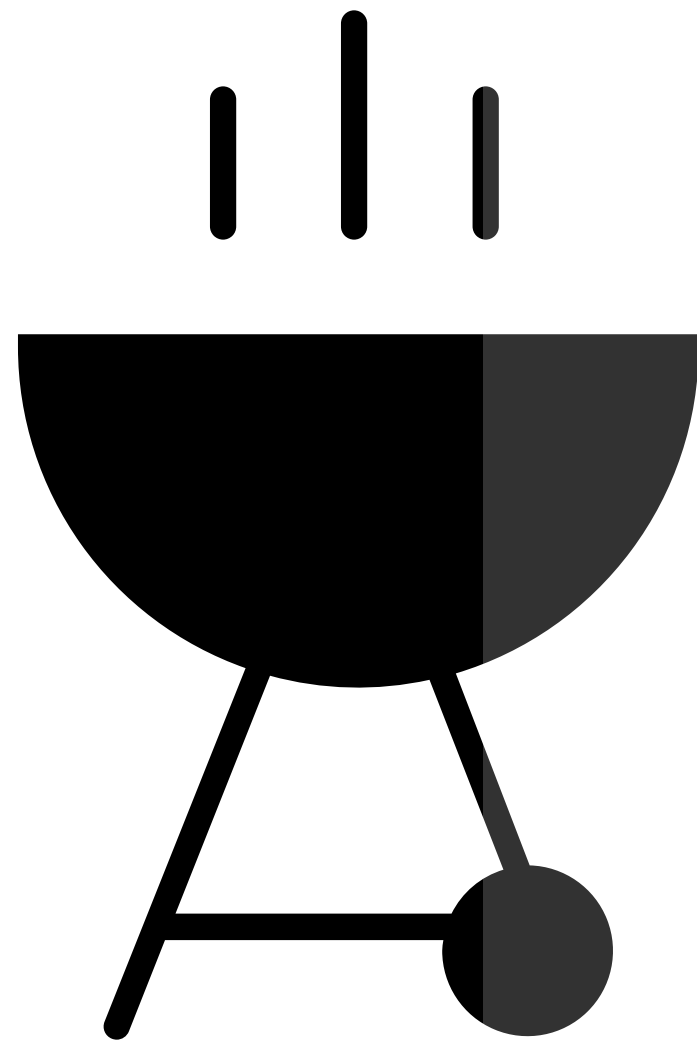


Participação: 40% da nota final

$$N_{\text{part}} = 0.5N_{\text{exer}} + 0.5N_{\text{proj}}$$

$$N = 0.6N_{\text{provas}} + 0.4N_{\text{part}}$$

Motivação extra



if $N \geq 9.0$ {

BBQ = *true*;

}



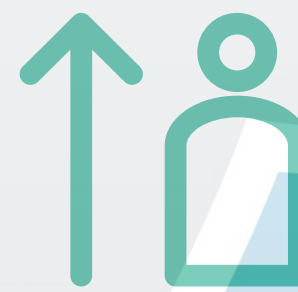
EESC • USP

Thiago Boaventura



Rondonópolis - MT

1985 — 32 anos



Goiânia - GO



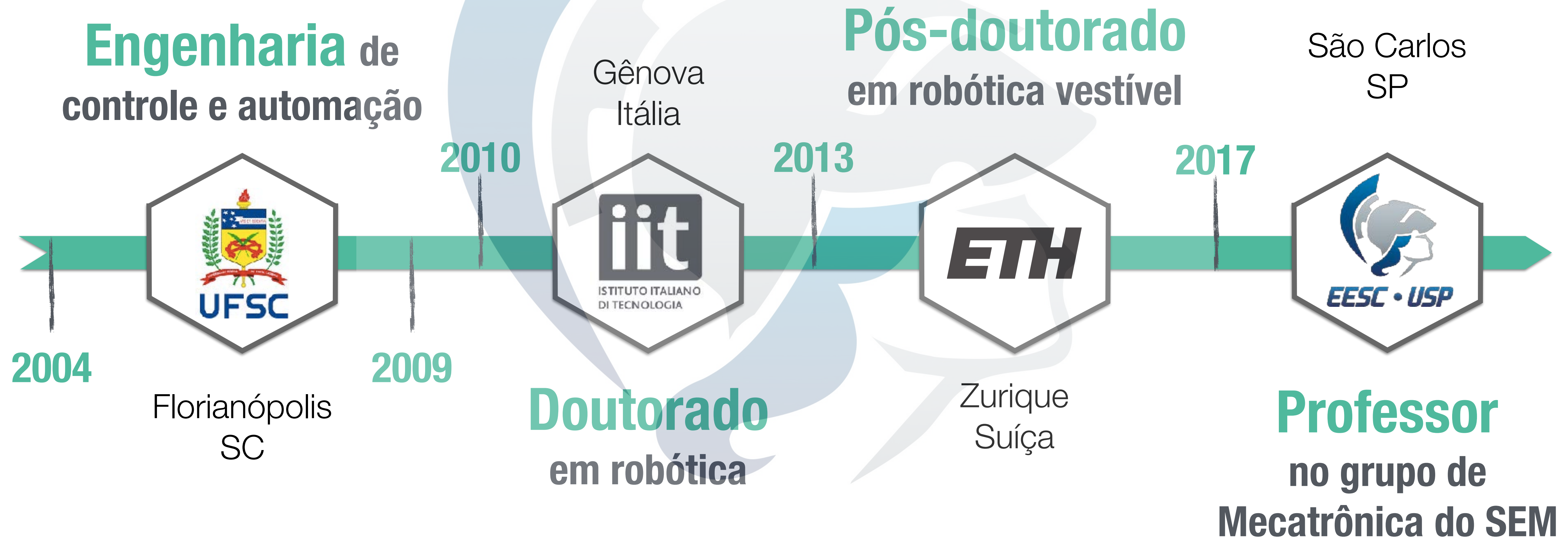
Casado com **Andressa**

Pai do **Benjamin**



São-paulino

Formação Acadêmica



Doutorado iit HyQ Group

2010-2013



HyQ - Hydraulic Quadruped

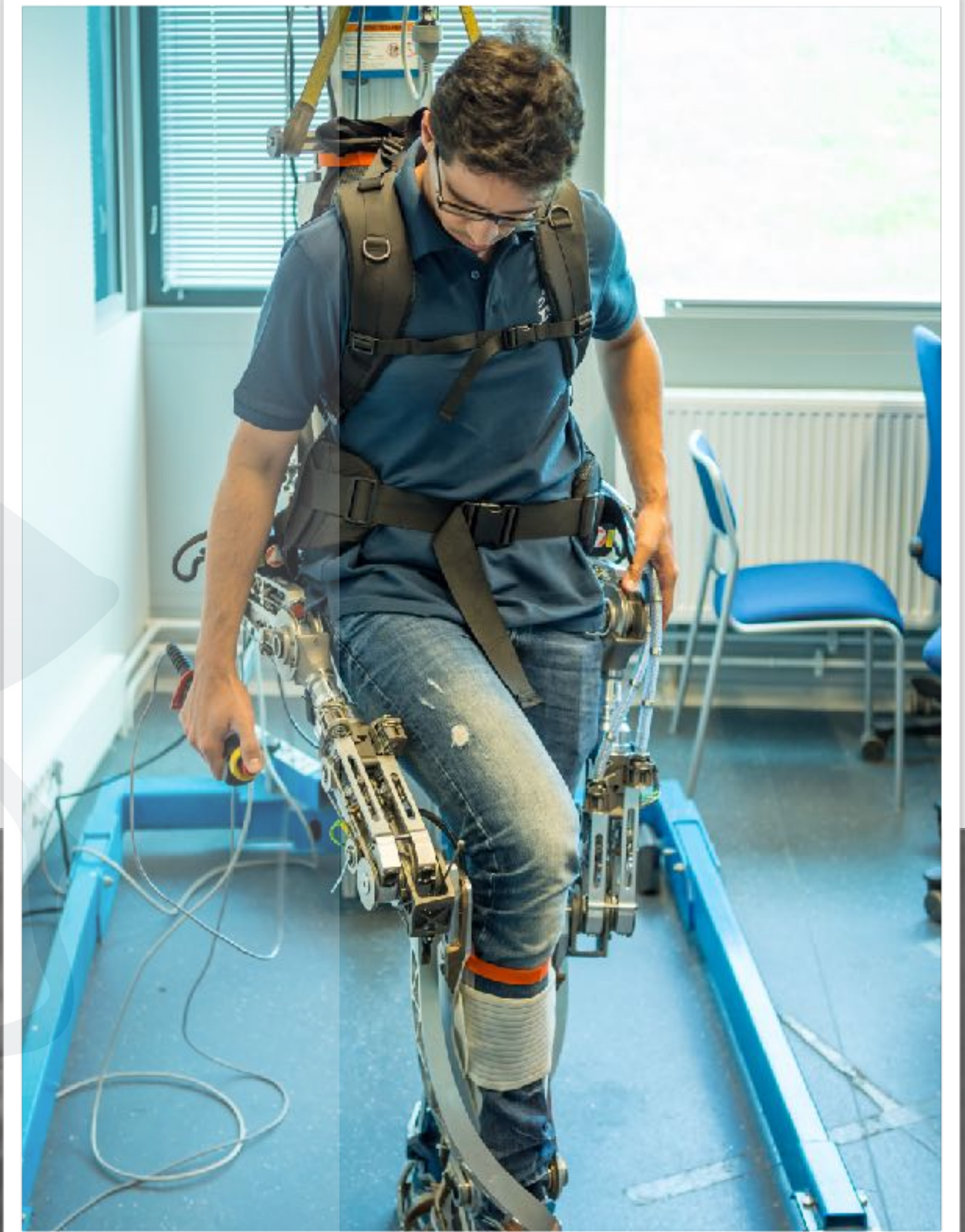
Controle de Impedância das pernas



Funded by the European Union's
Seventh Framework Programme

Pós-dou

2013-2017



ADRL Group

DINÂMICA

aplicada às máquinas

A arte do

Movimento

EESC

USP

Cinematática



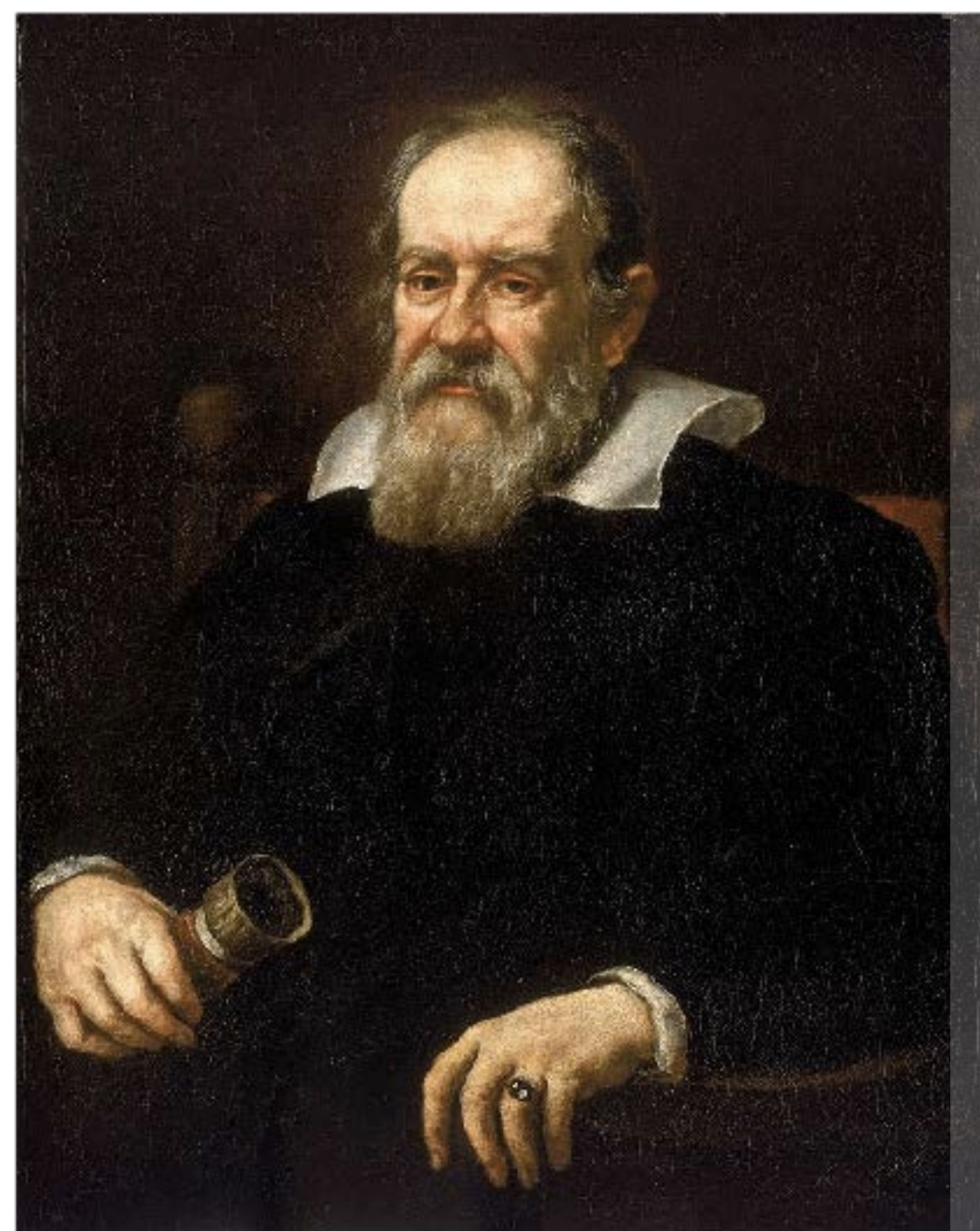
FEESC

USP

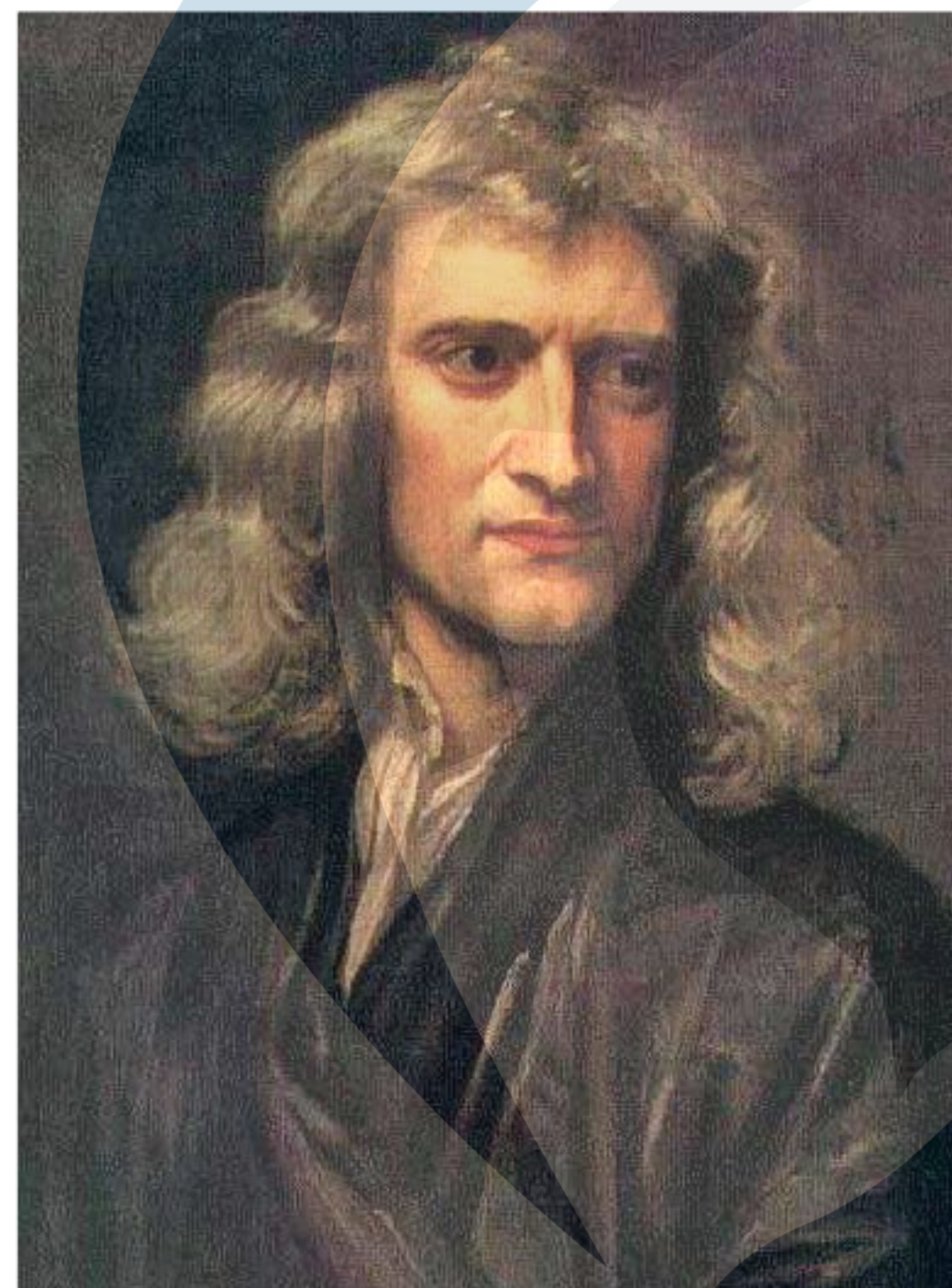
Cinética



Histórico



Galileo Galilei
1564-1642



Isaac Newton
1642-1727



Leonhard Euler
1707-1783



Joseph-Louis Lagrange
1736-1813

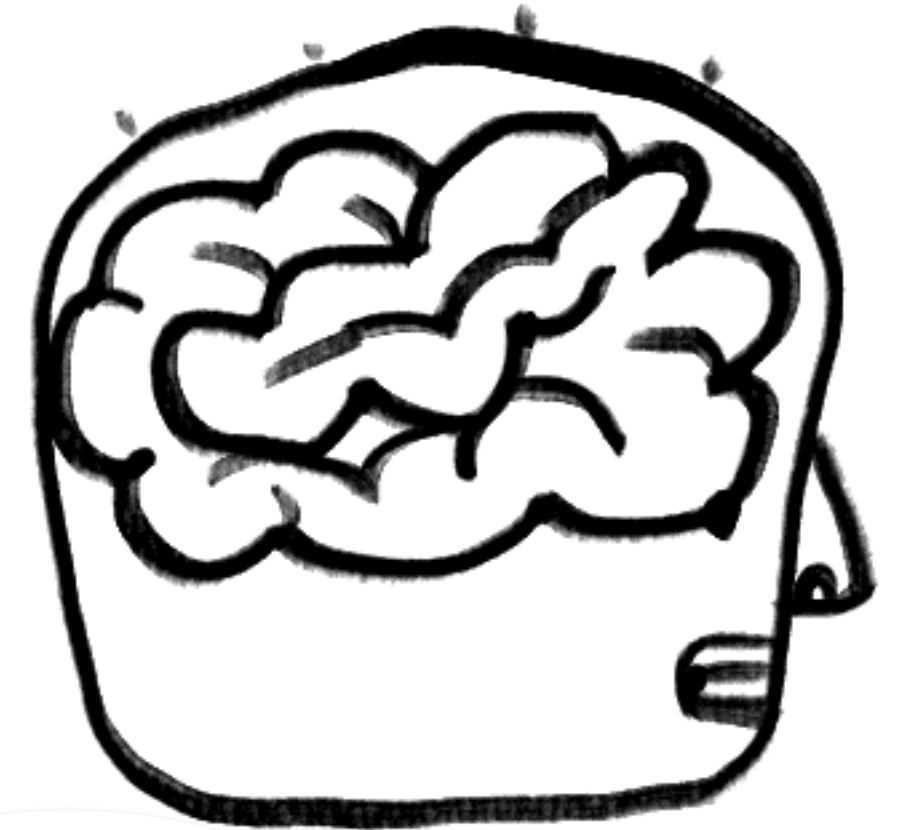
Objetivo principal do curso

1 Entender e planejar ■ movimentos



Objetivo principal do curso

1 Entender e planejar ■ movimentos



Velocidade

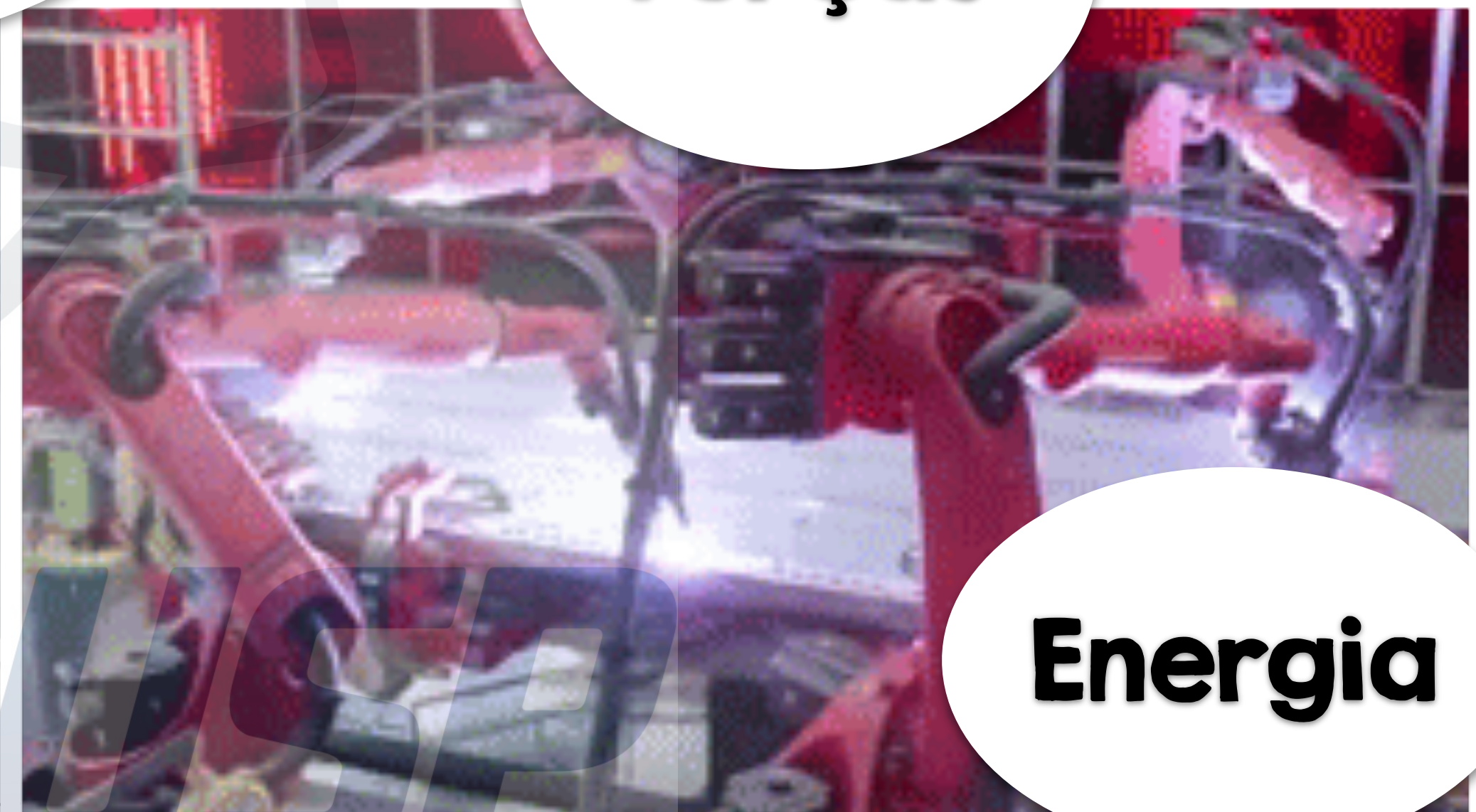


Posição

Aceleração



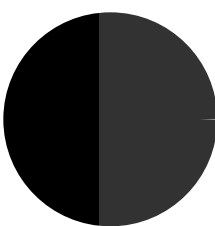
Forças



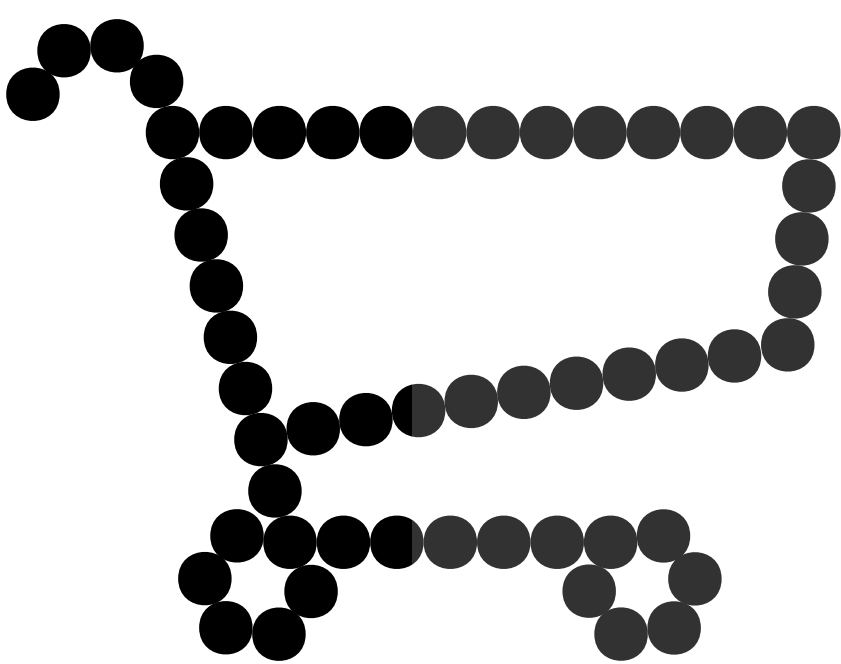
Tempo

Energia

Programa



Ponto material
(partícula)



Corpo rígido

Cinemática

aspectos
geométricos do
movimento

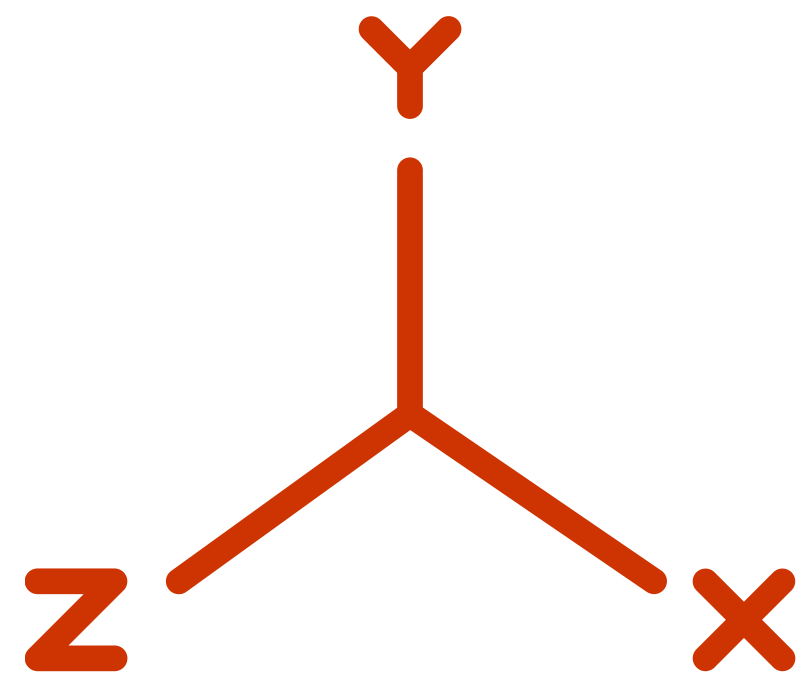


Cinética

relação força
(causa) e
movimento
(efeito)



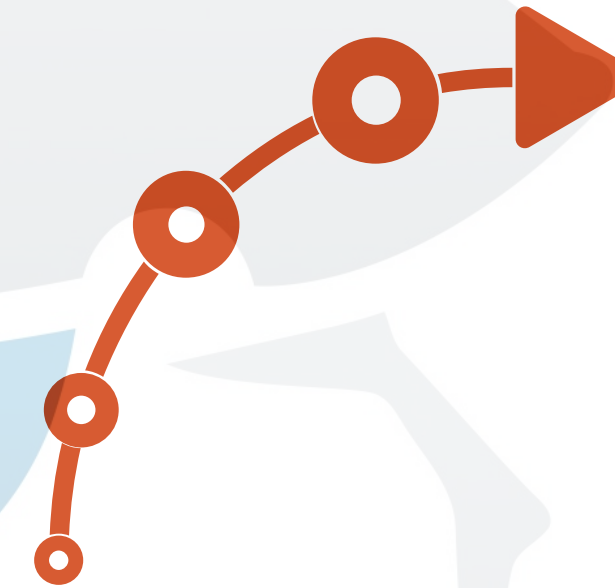
Cinemática



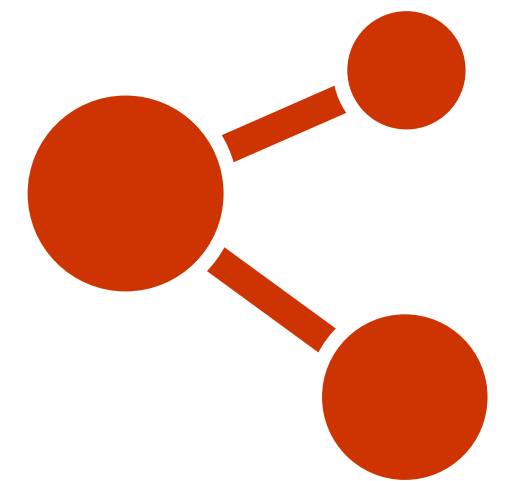
**Sistemas de
coordenadas**



**Movimento
retilíneo**

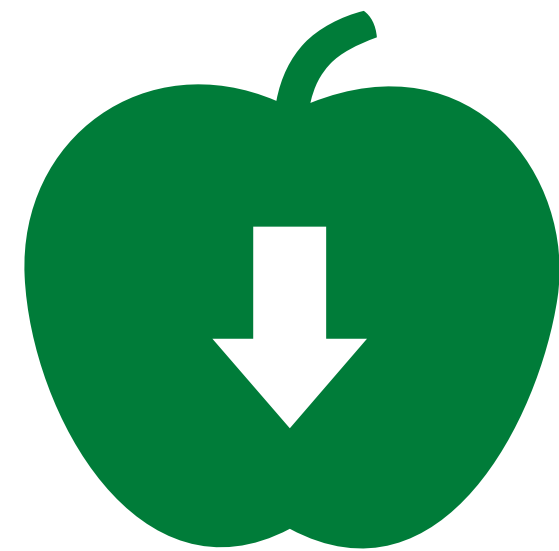


**Movimento
curvilíneo**



**Movimento
relativo**

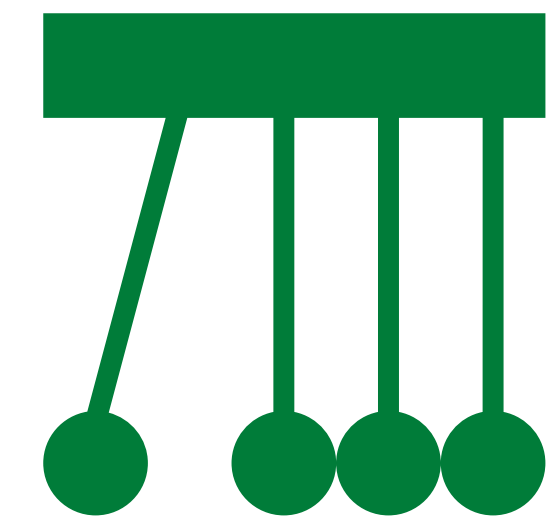
Cinética



Equações de movimento



Trabalho e energia



Impulso e quantidade de movimento

Programa e calendário

Cinemática de um ponto material em 2D

#1	01/08/2018	Apresentação e introdução
#2	06/08/2018	Movimento retilíneo: movimento contínuo e irregular
#3	08/08/2018	Movimento curvilíneo geral e componentes cartesianos
—	13/08/2018	Não haverá aula - Semana da Produção
—	15/08/2018	Não haverá aula - Semana da Produção
#4	20/08/2018	Movimento curvilíneo: componentes normal, tangencial, e cilíndricos
#5	22/08/2018	Movimento relativo: cabos, roldanas, sistemas em translação

Programa e calendário

Cinemática de um corpo rígido em 2D

—	27/08/2018	Não haverá aula - Professor ausente
—	29/08/2018	Não haverá aula - Professor ausente
—	03/09/2018	Feriado – Semana da Pátria
—	05/09/2018	Feriado – Semana da Pátria
#6	10/09/2018	Movimentos de translação e rotação
#7	12/09/2018	Velocidade e aceleração relativas, centro instantâneo de velocidade nula, referenciais em translação
#8	17/09/2018	Movimento relativo de sistemas articulados
#9	19/09/2018	Buffer – Aula de exercícios
#10	24/09/2018	P1
#11	26/09/2018	Correção P1 em sala de aula

Programa e calendário

Equações do movimento em 2D

#12	01/10/2018	Leis de Newton, equação de movimento em coordenadas Cartesianas e tangente/normal (ponto material)
#13	03/10/2018	Equações de movimento coordenadas polares/cilíndricas (ponto material), Momento de Inércia
#14	08/10/2018	Equações de movimento: translação (corpo rígido)
#15	10/10/2018	Equações de movimento: rotação (corpo rígido)
#16	15/10/2018	Buffer - Aula de exercícios

Programa e calendário

Trabalho e energia em 2D

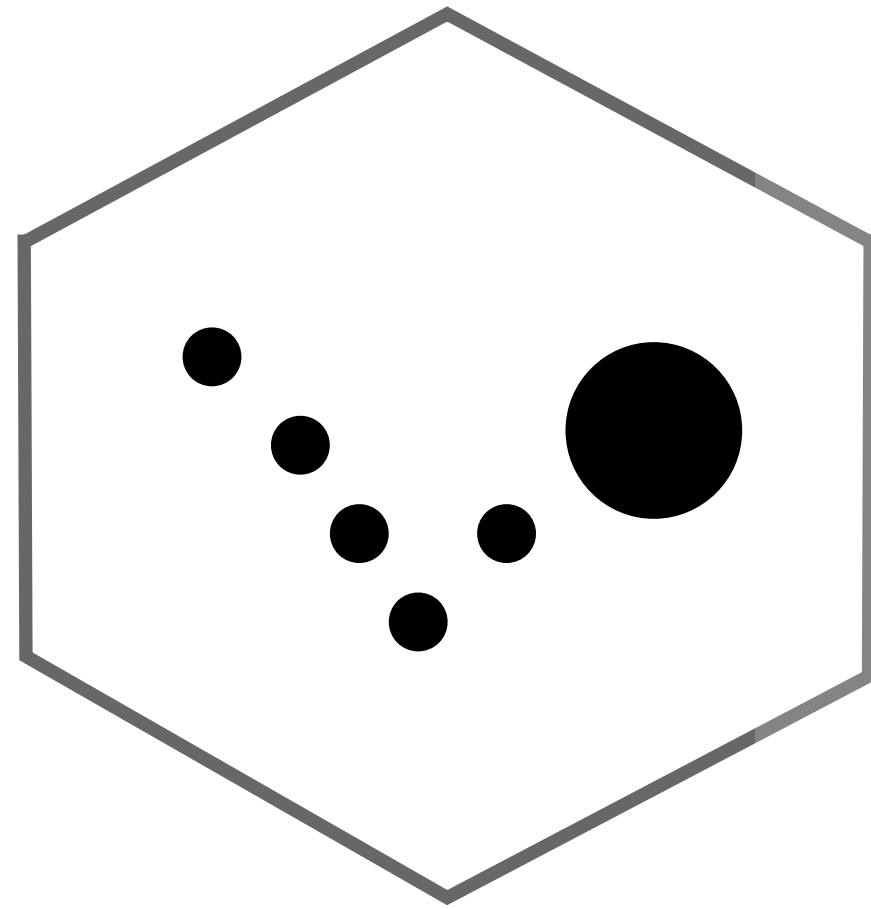
#17	17/10/2018	Princípio do trabalho e energia (ponto material)
#18	22/10/2018	Forças conservativas, conservação da energia (ponto material)
#19	24/10/2018	Princípio do trabalho e energia, conservação da energia (corpo rígido)
#20	29/10/2018	Buffer - Aula de exercícios

Programa e calendário

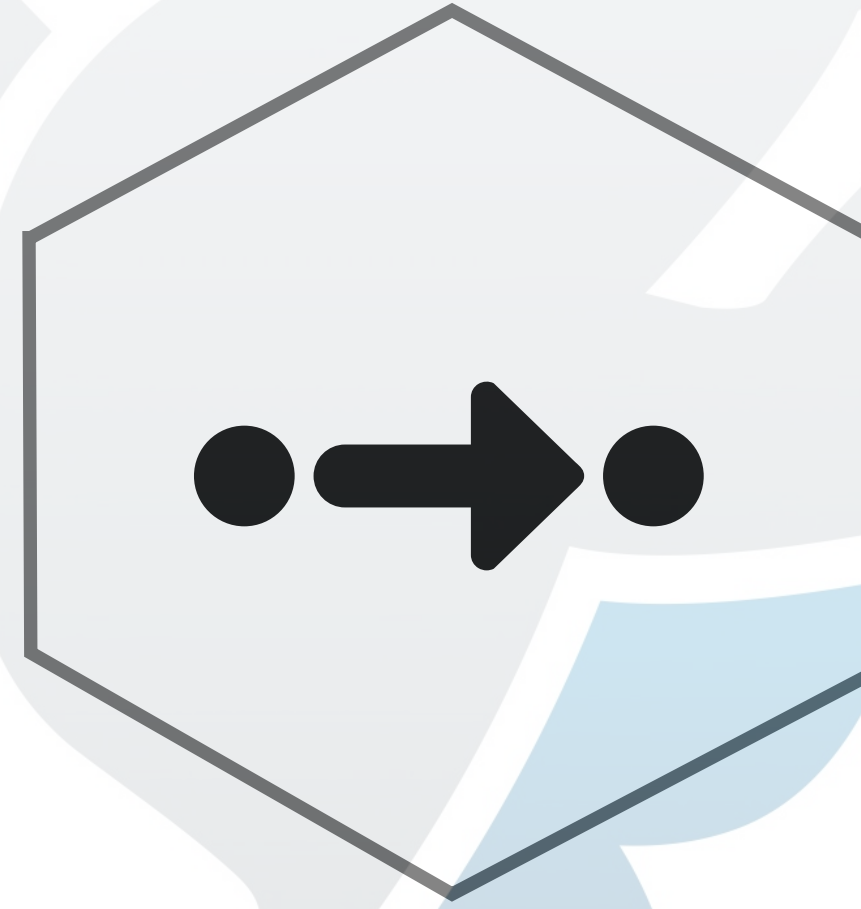
Impulso e Quantidade de movimento em 2D

#21	31/10/2018	Princípio do impulso e quantidade de movimento (ponto material)
#22	05/11/2018	Conservação da quantidade de movimento, colisão (ponto material)
#23	07/11/2018	Quantidade de movimento e momento angular (ponto material)
#24	12/11/2018	Princípio do impulso e quantidade de movimento linear e angular para corpos rígidos
#25	14/11/2018	Buffer - Aula de exercícios
#26	19/11/2018	Cinemática e cinética
#27	21/11/2018	P2
#28	26/11/2018	Correção P2 em sala de aula
—	07/12/2018	Entrada: pão com alho, linguicinha; Principal: contra-filé, copa lombo, maminha ao alho, picanha, arroz, feijão tropeiro, mandioca

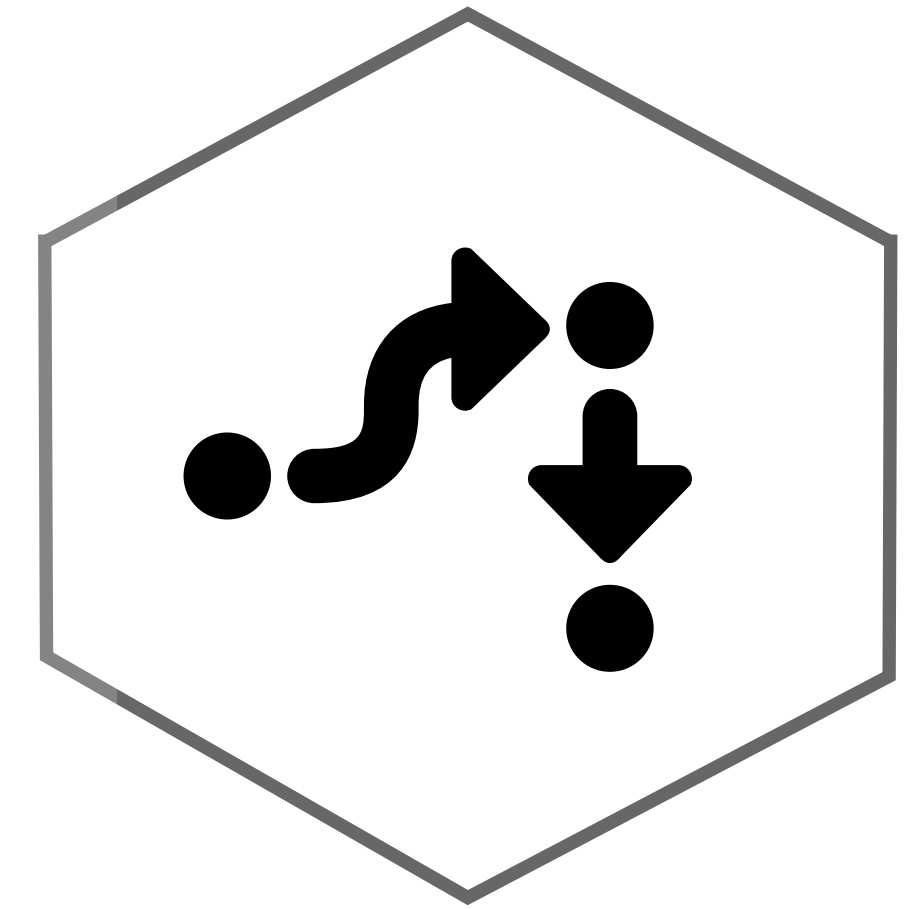
Próxima aula: #2 Cinemática ponto material



Conceitos básicos da
cinemática: **posição,**
velocidade e **aceleração**



Movimento **contínuo**



Movimento **irregular**



That's all Folks!

EEESC • USP