

**Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos**

**CURSO INTEGRADO DE FÍSICA I
7600005 - Física I**

1. EQUIPE

1.1. Docentes:

- Eduardo Ribeiro de Azevêdo – azevedo@ifsc.usp.br
- Frederico Borges Brito – fbb@ifsc.usp.br
- Gregório Couto Faria – gcfaria@ifsc.usp.br
- Javier Alcides Ellena – javiere@ifsc.usp.br
- João Renato Carvalho Muniz – jrkmuniz@ifsc.usp.br
- José Fabian Schneider – schnei@ifsc.usp.br
- Luiz Gustavo Marcassa – marcassa@ifsc.usp.br
- Renato Vitalino Gonçalves – rgoncalves@ifsc.usp.br
- Sérgio Ricardo Muniz – srmuniz@ifsc.usp.br

1.2. Estagiários PAE (pós-graduação):

- Bruno Andrade Ono – bruno.ono@usp.br
- Paulo César Ventura da Silva – paulo.ventura.silva@usp.br

2. DESCRIÇÃO GERAL DO CURSO:

O curso integrado de Física I, 7600005 - Física I, será ministrado em turmas mistas com alunos dos seguintes cursos:

- Bacharelado em Ciências Física e Biomoleculares - IFSC.
- Bacharelado em Física – IFSC.
- Bacharelado em Física Computacional - IFSC.
- Bacharelado em Matemática Aplicada e Computação Científica - ICMC.
- Engenharia Aeronáutica - EESC.
- Engenharia de Computação – EESC/ICMC.
- Engenharia de Produção - EESC.
- Engenharia Elétrica - EESC.
- Engenharia Mecânica – EESC.
- Engenharia Mecatrônica - EESC.

O curso terá atividades coordenadas e avaliações unificadas para todas as turmas. O curso será realizado de modo a **incentivar que estudantes tenham um papel ativo em sua aprendizagem, desenvolvendo autonomia e bons hábitos de estudo**, que são importantes para o sucesso no seu curso e na vida profissional. Neste sentido, além das aulas expositivas, o curso também contará com várias outras atividades, que incluem discussão supervisionadas e exercícios *on-line*, além de atividades extraclasse. Todas atividades serão coordenadas e indicadas através da plataforma e-Disciplinas (<https://edisciplinas.usp.br>) da Universidade de São Paulo, que é parte integral do curso e **deve ser acessada regularmente durante todo o semestre**. As atividades específicas são descritas a seguir.

3. ATIVIDADES EM SALA DE AULA

3.1. AE – Aulas Expositivas:

Aulas com exposição e discussão dos temas principais, realizadas por um docente do curso, para um grupo de ~60 alunos. O(A) estudante deverá se preparar para essas aulas, fazendo a leitura dos conteúdos com antecedência, para melhor aproveitamento das discussões, conforme instruções disponíveis na plataforma online e sugestões dos docentes. Devido ao tempo limitado, essas aulas só podem abordar explicitamente um número limitado de temas principais de cada assunto e, portanto, não devem ser o único guia de estudo dos alunos (não deve haver expectativas que apenas tópicos abordados nessas aulas são passíveis de avaliação nas provas). Estudantes devem estar atentos às orientações dos docentes, sejam elas nas discussões em sala de aula ou através da plataforma *online*, ou mesmo através dos exercícios e demais atividades sugeridas (inclusive sugestões de leituras).

3.2. ADS – Atividades de Discussão Supervisionadas:

As Atividades de Discussões Supervisionadas (ADS) são atividades realizadas em grupo e terão duração de 50 min. Ocorrerão um total de 6 ADS no semestre letivo, em datas divulgada na tabela de atividades que será apresentada a seguir. Nestas atividades, serão apresentadas questões conceituais e práticas para discussão pelos alunos, trabalhando em equipe. Durante a ADS, o professor supervisiona a turma, esclarecendo eventuais dúvidas, intervindo quando necessário e instigando as discussões com questões e comentários. As ADS serão realizadas em grupos de até 5 estudantes, sendo os membros selecionados segundo critérios estabelecidos pelos professores. Os membros dos grupos poderão ser remanejados a cada data de prova, sendo o critério de remanejamento decidido pela equipe de docente do curso. As ADS serão realizadas de acordo com o seguinte procedimento: no início da aula, os alunos se arrumarão na sala de acordo com os grupos formados. Ao final das atividades, os alunos entregarão as respostas das questões apresentadas (RELATÓRIO_ADS).

Ao final da ADS será entregue ao grupo uma lista de exercício de tarefa nos mesmos moldes, (Trabalho Extraclasse – TEC – ver descrição no item 4.2), que deverá ser resolvida pelo grupo e entregue na aula de ADS da semana seguinte. A nota da ADS será composta da seguinte maneira:

$$\text{NOTA_ADS} = 0,4 \times (\text{NOTA_RELATÓRIO_ADS}) + 0,6 \times (\text{NOTA_TEC})$$

3.3. AM – Aulas de Monitoria:

Os atendimentos de monitoria pelos estagiários PAE (Programa de Aperfeiçoamento de Ensino), todos eles alunos de pós-graduação, serão realizados uma vez por semana na mesma sala (ou em uma sala próxima) onde acontece a aula expositiva. Ocorrerá sempre nas quintas-feiras logo após a aula expositiva, horário em que não há conflito com outras disciplinas. Nessas aulas os estagiários resolverão exercícios que serão indicados pelos professores da equipe. Além das aulas de monitoria haverá também **atendimento de monitoria duas vezes por semana**, em horários a serem divulgados, para os alunos sanarem dúvidas específicas. Os estagiários ficarão à disposição dos alunos durante 1h para tirar dúvidas de problemas ou atividades. **A presença nas aulas e atendimentos de monitorias não é obrigatória, mas *recomenda-se fortemente* que sejam frequentadas.**

4. ATIVIDADES FORA DA SALA DE AULA

4.1. EOL – Exercícios On-Line:

Os exercícios online serão disponibilizados via questionários e atividades no sistema e-Disciplinas (<https://edisciplinas.usp.br>) e utilizam recursos de correção automática, para oferecer um *feedback* imediato aos estudantes (como um tutor virtual 24h). O principal objetivo dos EOLs é ser uma **ferramenta de estudo e apoio (em período integral)** e não necessariamente um recurso avaliativo. Além de estimular o hábito de estudo contínuo e frequente durante todo o semestre, através das datas de abertura e entrega sincronizadas com o cronograma de conteúdo do curso, esses questionários permitem que estudantes identifiquem pontos onde ainda têm dúvidas, em tempo de sanar essas dúvidas e aprender a “mecânica” de um dado problema ou conceito, antes que essas lacunas se acumulem. Para isso é importante que os(as) estudantes procurem fazê-los assim que esses exercícios são disponibilizados na plataforma *online*, para ter tempo de esclarecer eventuais dúvidas com a leitura do livro-texto, discussões com os colegas (no fórum de discussão do curso, ou pessoalmente), com os monitores da disciplina ou, naturalmente, com os próprios docentes.

Existem dois tipos principais de EOL, com objetivos ligeiramente diferentes (dentro do objetivo maior, indicado acima): os questionários pré-tópico e pós-tópico.

Questionários Pré: os questionários pré-tópicos são mais curtos e diretos, geralmente focando em conceitos e habilidades específicas, tendo como objetivo principal estimular e verificar a leitura antecipada dos tópicos de uma aula, visando o melhor aproveitamento do tempo e discussões em sala de aula. A resolução dessas questões é tipicamente bastante simples se o(a) estudante tiver lido o tópico sugerido. Portanto, a tentativa de resolução dessas questões deve ser feita apenas após a leitura sugerida do livro-texto. Algumas vezes, ao fazer esses exercícios os estudantes irão perceber que ainda não entenderam completamente um determinado tópico e isso é algo importante, pois permite que esses estudantes aproveitem a aula para esclarecer eventuais dúvidas com seus professores e colegas. Além disso, em vários desses questionários o(a) estudante terá a oportunidade de indicar ao professor os pontos onde ainda há dúvidas (após a leitura), como sugestão de pontos a serem reforçados na aula. Use essas oportunidades para fazer suas sugestões, aumentando a eficácia do tempo em sala de aula, mas nunca deixe de procurar o professor ou os monitores da disciplina, para esclarecer suas dúvidas, caso elas ainda persistam. Não deixe as dúvidas se acumularem, nunca!!

A preparação prévia, antes das aulas expositivas, irá aumentar muito o aproveitamento das aulas e a qualidade das discussões realizadas na mesma, bem como a eficácia das ADS. Portanto, **estudantes devem realizar um estudo individual do conteúdo do livro-texto antes das aulas**. Os questionários pré-tópico ficarão disponíveis para a resolução por um tempo determinado, durante alguns dias, (a duração poderá variar entre questionários e será informado no questionário). Não deixe para fazê-los na última hora, ou irá perder uma grande oportunidade de aprendizado. Devido a sua importância, para estimular a participação, as notas dessas atividades irão contribuir para nota final da disciplina, entrando como uma das componentes da Nota de Atividades. Observe, porém, que eventuais flutuações nas notas NÃO têm um impacto tão significativo na nota final, portanto não há razões para temer eventuais erros. Além disso, cada estudante poderá fazer até duas tentativas em cada questionário, tendo a chance de estudar mais entre elas, enquanto o questionário estiver aberto. Portanto, não há um forte caráter avaliativo nesses questionários. O objetivo maior é formativo: estimular e ajudar na preparação das aulas. Se a atitude correta for utilizada, de forma consistente e dentro dos objetivos indicados aqui, essas atividades serão uma grande oportunidade de melhorar o aprendizado e aumentar a nota final.

Questionários Pós: são questionários um pouco mais extensos e num nível equivalente aos exercícios encontrados nos livros textos e listas de exercícios, em grau crescente de dificuldade. A grande vantagem desses questionários é o *feedback* imediato, que permite o(a) estudante saber se entendeu

realmente como resolver um certo problema, e alertá-lo(a) em tempo de reforçar determinados tópicos, além de oferecer a oportunidade de praticar seu conhecimento em problemas diversos. As questões permitem o(a) estudante testar suas respostas múltiplas vezes, até encontrar a resposta correta. Para não estimular hábitos errados (como “chutar respostas” a esmo), numa dada questão, haverá uma penalidade para cada resposta errada, mas uma vez encontrada a resposta correta (i.e., aprendido aquele tópico), o(a) estudante poderá refazer o questionário, usando uma nova tentativa (onde a contagem de pontos é reiniciada). Isso permite ter **múltiplas tentativas para obter a nota máxima no questionário, que deve ser seu objetivo, visando o aprendizado** (não apenas o resultado). Naturalmente, numa nova tentativa do questionário as questões são sorteadas novamente e os dados dos problemas serão diferentes, mesmo quando a questão original for sorteada novamente. O objetivo desses mecanismos é **não estimular comportamentos errados** (pouco produtivos, que visem apenas maximizar a nota sem aprendizagem efetiva) e, também, oferecer uma maior exposição a diferentes tipos de problemas, que irão contribuir para o aprendizado. Esse mecanismo permite também premiar estudantes por seus esforços, com um bônus na nota final, para aqueles que fizerem todos os questionários de forma produtiva e consistente. **Neste semestre os questionários pós-tópico NÃO são obrigatórios, porém são fortemente sugeridos** como uma forma de reforçar o aprendizado e adquirir bons hábitos de estudo, enquanto aproveitando o benefício de *feedback* imediato (24h por dia, todos os dias da semana). Observa-se claramente uma correlação positiva daqueles bem-sucedidos no curso, como o afincamento e dedicação colocada na realização dos EOL. Portanto, não subestime esse recurso importante, organizando-se, desde o início do semestre, para fazer todos esses questionários, aproveitando-os o máximo possível, com múltiplas tentativas, (mesmo não sendo obrigatório).

Para enfatizar o aspecto formativo (não avaliativo) desses questionários, eles ficarão abertos durante todo o semestre, uma vez que forem disponibilizados (em sincronia com o cronograma de conteúdo didáticos do curso). Haverá, portanto, bastante tempo para fazê-los, mas a dica é fazê-los regularmente, todas as semanas (assim que se tornam disponíveis), sem deixá-los acumular. Tanto por uma questão de maior eficiência de aprendizado, como pelo risco de tornar-se uma “bola de neve” depois, prejudicando a experiência positiva e limitando muito o aprendizado que poderia ser obtido com uma maior disciplina e organização de estudo.

Embora o EOL pós-tópico não conte formalmente para a nota final, a título de estímulo, os alunos que fizerem **todos os EOL pós-tópicos** do semestre e conseguirem **nesses questionários nota média acima de 8,0 (oito)** receberão um **bônus de 0,5 (meio) ponto na NOTA FINAL** do curso.

A NOTA FINAL DOS EOL (NOTA_EOL) SERÁ CONSTITUÍDA PELA MÉDIA DAS NOTAS DE TODOS OS QUESTIONÁRIOS PRÉ-TÓPICOS.

4.2. TEC – Trabalhos Extraclasse:

Os trabalhos extraclasse (TEC) serão focados na consolidação e complementação dos conteúdos das ADS. Ao final de cada ADS será proposto um TEC que inclui questões que completam o trabalho feito nas ADS. Os TEC deverão ser feitos em grupo e entregues no dia da ADS subsequente. A nota do TEC comporá a nota da ADS de acordo com o descrito no item 3.2.

LE – Listas de Exercícios:

Periodicamente serão propostas listas de exercícios sugeridos (extras), sobre os conteúdos ministrados. Essas listas serão constituídas por um conjunto de problemas dos livros-textos e/ou outros problemas propostos. Essas listas não serão corrigidas e, portanto, **não contribuirão para a nota final**. Porém, **os exercícios propostos serão a base de estudo para as provas do curso**. Eventualmente poderão ser propostos **problemas desafiadores** que poderão ser entregues por aqueles que desejarem em prazo determinado, resultando em um **bônus** na nota das provas.

5. PROVAS

Serão aplicadas 3 provas regulares ao longo do curso e uma prova substitutiva. As provas terão duração de 2 horas com tipicamente 4 questões cada. No início do curso serão definidas quatro bancas com dois docentes cada, que ficarão responsáveis pela elaboração e correção das provas do curso. O docente da banca elaborará questões para a prova para qual foi designado e será responsável pela sua correção, segundo critérios discutidos em comum acordo por todos os docentes do curso. A banca fará a correção de todas as provas dos alunos da disciplina e esclarecerá dúvidas sobre a correção, durante o período estabelecido para a revisão de prova, seguindo os prazos e normas da CG do IFSC.

Com o objetivo de incentivar discussões e trabalho em grupo, poderá ser aplicada uma bonificação ao desempenho dos grupos. Caso **todos** os estudantes do grupo formado para o ADS tiverem notas superior a 7,5 numa dada prova, eles (todos) ganharão um bônus de 0,5 (meio) ponto naquela respectiva prova. Poderá também haver bônus de nota associado à solução dos **problemas desafiadores e projetos**, porém o valor do bônus será definido de acordo com o problema proposto, não podendo ultrapassar 0,5 (meio) ponto, a ser definido posteriormente pelos docentes da disciplina.

6. NOTAS e CRITÉRIOS DE APROVAÇÃO.

As notas de cada atividade do curso serão calculadas da maneira descrita abaixo:

NOTA_ADS = Média das notas das ADS e TEC propostas. A nota de cada ADS será calculada conforme o item 3.2, ou seja: $[0,4*(NOTA_RELATÓRIO_ADS) + 0,6*(NOTA_TEC)]$.

NOTA_EOL = Média das notas dos EOL avaliativos (pré-tópicos).

Notas das Atividades = $0,75*(NOTA_ADS) + 0,25*(NOTA_EOL)$.

Nota das provas = média das 3 provas regulares (P1 a P3) ou, em caso de prova substitutiva, a média das duas melhores notas regulares e a nota da Sub (*ver regra p/ prova substitutiva).

A Nota Final antes da Recuperação será calculada de acordo com:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,15 \times (\text{Nota das atividades}) + 0,85 \times (\text{Nota das provas})$$

O Bônus de nota associado à resolução voluntária dos EOL pós-tópicos será acrescentado a essa NOTA FINAL.

Critério de Aprovação na disciplina: Para ser aprovado sem realizar a prova de recuperação o aluno deverá ter necessariamente **NOTA FINAL $\geq 5,0$** e **presença mínima nas aulas de 70%**, conforme estipula o regimento da USP.

Recuperação: As provas de recuperação **estão previstas** no regimento da Universidade de São Paulo. A prova versará sobre todo o conteúdo ministrado no semestre. Sendo aplicada em data a ser definida e divulgada no final do semestre. **Somente estará habilitado a realizar a prova de recuperação o aluno que teve NOTA FINAL $\geq 3,0$** . Após a realização da prova de recuperação, a nota final do curso (que será lançada no sistema Júpiter) será a média entre a NOTA FINAL (sem recuperação) e nota da prova de Recuperação, sendo considerado aprovado o aluno que obter nota $\geq 5,0$ nessa média.

Prova substitutiva*: As provas substitutivas **não estão previstas** no regimento da Universidade de São Paulo. No entanto, o aluno poderá realizar 1 (uma) prova substitutiva na data apresentada. A prova abordará todo o conteúdo ministrado no semestre. No dia e horário da prova, o aluno poderá verificar as questões propostas e optar por entregá-la ou não. Caso entregue, a prova será corrigida e a nota irá substituir **obrigatoriamente** a menor nota entre as 3 (três) provas programadas. Caso o aluno perca qualquer prova, por motivo justificado ou não, ele **deverá usar obrigatoriamente** a prova substitutiva para substituir a prova perdida.

7. CALENDÁRIOS DE PROVAS e ADS.

PROVAS	Data	Conteúdo
Prova P1	12/04	Cinemática 1D e 2D, Leis de Newton (sem forças dissipativas)
Prova P2	17/05	Forças dissipativas, Trabalho e Energia Mecânica
Prova P3	21/06	<i>Momentum</i> Linear, Colisões e Gravitação
Prova SUBSTITUTIVA	05/07	Todo o conteúdo ministrado (*substitui a menor nota)
Prova de RECUPERAÇÃO	a definir	Todo o conteúdo ministrado

ADS	Data	Conteúdo
ADS 1	15/03	Cinemática (gráficos)
ADS2	22/03	Cinemática (movimento 2D)
ADS3	05/04	Leis de Newton 1
ADS 4	19/04	Leis de Newton 2
ADS 5	03/05	Trabalho e Energia Mecânica
ADS 6	07/06	Colisões

Os recessos e feriados seguirão o calendário oficial da graduação da USP disponível em

<https://www2.ifsc.usp.br/graduacao/calendarios/>

8. HORÁRIOS DAS AULAS E DOCENTES RESPONSÁVEIS.

T1 – Turma 2018101 - João R. C. Muniz	(Campus II – Anfi-1, Bloco Didático)
T2 – Turma 2018102 - Renato Vitalino Gonçalves	(Campus II – Anfi-2, Bloco Didático)
T3 – Turma 2018103 - Eduardo R. de Azevêdo	(Campus II – Anfi-3, Bloco Didático)
T4 – Turma 2018104 - Javier A. Ellena	(Campus I – Sala D-07, Bloco D)
T5 – Turma 2018105 - José F. Schneider	(Campus I – Sala D-08, Bloco D)
T6 – Turma 2018106 - Gregório Couto Faria	(Campus I – Sala D-15, Bloco D)
T7 – Turma 2018107 – Frederico Borges Brito	(Campus I – Sala D-16, Bloco D)
T8 – Turma 2018108 – Sérgio Ricardo Muniz	(Campus I – Anfi-Verde, IFSC)
T9 – Turma 2018109 – Luiz Gustavo Marcassa	(Campus I – Anfi-Novo, IFSC)

Local: Área 1 (Campus 1)

Dia/horário	Segunda			Quarta			Quinta					
08:10-09:00	T5	T7	T9	T5	T7	T9						
09:00-09:50												
09:50-10:10	Intervalo			Intervalo			Intervalo					
10:10-11:00	T4	T6	T8	T4	T6	T8	T4	T5	T6	T7	T8	T9
11:00-11:50							AM					

Local: Área 2 (Campus 2)

Dia/horário	Segunda		Quarta		Quinta		
08:10-09:00	T2		T2				
09:00-09:50							
09:50-10:10	Intervalo						
10:10-11:00	T1	T3	T1	T3	T1	T2	T3
11:00-11:50					AM		

Legenda:

AE	Aulas Expositivas
AE/ADS	Aulas Expositivas ou Atividades de Discussão Supervisionadas
AM	Aulas de Monitoria