



## PQI-3301 Fenômenos de Transporte II

1º Quadrimestre de 2023, MA1

### Docentes:

José Luís de Paiva (coordenador)      jolpaiva@usp.br  
Jorge A. W. Gut                              jorgewgut@usp.br

### Objetivos:

Estudar os conceitos fundamentais dos mecanismos de transferência de calor e a modelagem matemática de processos em que ocorra troca térmica.

### Conteúdo:

Introdução à transferência de calor. Equação diferencial de conservação. Aletas. Condução unidimensional em regime estacionário: placa, cilindro e esfera. Condução unidimensional em regime transiente. Meio semi-infinito. Condução multidimensional. Trocadores de Calor. Coeficiente de convecção e coeficiente global de troca térmica. Convecção forçada e natural em regime laminar: escoamentos interno e externo. Convecção forçada e natural em regime turbulento: escoamentos interno e externo. Equações empíricas para o cálculo dos coeficientes de convecção: esferas, cilindros, bancos e cilindros leitos porosos. Analogia de Reynolds. Ebulição e condensação. Radiação térmica.

### Bibliografia:

- 1) Incropera; DeWitt; Bergman; Lavine. *Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa*, 7ª ed, LTC, 2014. ou outra edição
- 2) Çengel; Ghajar. *Transferência de Calor e Massa*, 4ª ed., AMGH, 2012.
- 3) Bennett; Myers. *Fenômenos de Transporte*, McGraw-Hill, 1978.
- 4) Bird; Stewart; Lightfoot. *Fenômenos de Transporte*, 2ª ed., LTC, 2004.

### Avaliação:

Média final:  $M = ( 2 \cdot P + L ) / 3$       com  $M \geq 5,0$   
Média das três provas:  $P = ( P_1 + 1,5 \cdot P_2 + 2,0 \cdot P_3 ) / 4,5$   
Média das provinhas e tarefas:  $L = ( p_1 + 1,5 \cdot p_2 + 2,0 \cdot T ) / 4,5$   
Média das n tarefas:  $T = \sum T_i / n$   
Atraso na entrega das tarefas: -1,0 por dia útil

### Aulas:

Teoria (T1):              Qui: 08:20 - 10:00  
Exercícios (T11):      Seg: 15:00 - 16:40              Qui: 13:10 - 14:50  
Exercícios (T12):      Seg: 13:10 - 14:50              Qui: 15:00 - 16:40  
Local: Bloco 18 térreo sala 10/12, exceto T12 Seg na sala 2/4.

### Datas das Provas:

p<sub>1</sub>: 02/fev      P<sub>1</sub>: 23/fev      p<sub>2</sub>: 16/mar      P<sub>2</sub>: 06/abr      P<sub>3</sub>: 20/abr      P<sub>rec</sub>: 27/abr