

**Dados de Identificação**

<b>Componente Curricular:</b>	BA017515-SISTEMAS OPERACIONAIS								
<b>Pré-requisitos(s):</b>	BA017512 -ARQUITETURA E ORGANIZACAO DE COMPUTADORES II, BA001074 -ESTRUTURA DE DADOS								
<b>Turma(s):</b>	EC11								
<b>Ano / Período:</b>	2018 / 1. Semestre								
<b>Unidade:</b>	CAMPUS BAGE		<b>Curso:</b>	CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTACAO					
<b>Docente(s):</b>	BRUNO SILVEIRA NEVES								
<b>Carga Horária Total:</b>	90	<b>CH Teórica:</b>	60	<b>CH Prática:</b>	0	<b>CH Semipresencial:</b>	30	<b>CH Outros:</b>	0

<b>Ementa</b>
Introdução. Definição de Sistema Operacional. Serviços providos por um sistema operacional. Estrutura e organização típicas. Gerência de processos. Gerência de memória. Gerência de entrada e saída. Sistemas de arquivos.
<b>Objetivo Geral</b>
Apresentar conceitos acerca dos algoritmos, estruturas de dados e técnicas clássicas para o projeto e implementação de sistemas operacionais.
<b>Objetivos Específicos</b>
<input type="checkbox"/> Estudar mecanismos para gerenciamento de processos em termos de recursos computacionais demandados pelos mesmos. <input type="checkbox"/> Oportunizar uma experiência de desenvolvimento relacionada aos conceitos observados no âmbito da disciplina.
<b>Metodologia</b>
A disciplina terá uma abordagem teórica por meio de aulas expositivas com uso de quadro ou datashow, sendo complementada através da provocação de debates curtos, para reflexão sobre os principais fundamentos apresentados, e de um ou mais exercícios (possivelmente avaliativos) a serem desenvolvidos no escopo da carga horária não presencial da disciplina. À critério do professor e/ou a pedido dos alunos, algumas aulas da disciplina poderão seguir alternativamente um modelo de aula invertida, onde será solicitado aos alunos que leiam capítulos (ou trechos) específicos da bibliografia antes de cada respectiva aula e, após isto, em aula, os alunos farão perguntas ao professor e aos colegas (e também receberão perguntas destes) acerca dos tópicos estudados. Nestas aulas invertidas, o professor atuará sempre como um orientador/coordenador dos diálogos, visando assegurar o correto entendimento pelos alunos no que diz respeito à interpretação do material sugerido para leitura.
<b>Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem</b>
A frequência é obrigatória e não poderá ser inferior a 75% (incluindo participação nas atividades presenciais e não presenciais). Caso o aluno seja considerado infrequente após a integralização da carga horária da disciplina, será considerado reprovado. A nota final do aluno (NF) considerado frequente será composta pela soma das notas obtidas em duas avaliações escritas (A1 e A2, com peso 3 cada uma) e a nota do(s) trabalho(s) (NT, com peso 4), i.e., $NF=A1+A2+NT$ .
<b>Atividades de Recuperação Preventiva do Processo de Ensino-Aprendizagem</b>
Todo aluno considerado frequente poderá, a seu critério, fazer uma avaliação de recuperação (AR). A AR levará em conta todo o conteúdo programático. Caso a nota obtida na AR seja inferior ao valor da NF, a média final (MF) do aluno será dada por $MF=NF$ . Caso contrário, a MF será dada pela média aritmética destas duas notas, i.e., $MF=(NF+AR)/2$ . O aluno considerado frequente estará aprovado se $MF \geq 6,0$ e reprovado no caso oposto.

Cronograma e Programa do Componente Curricular - Presencial				
Data	Número da aula	Carga horária	Tipo	Conteúdos/Descrição

12/03/2018	1	55 Min	Teórica	Apresentação da disciplina.
12/03/2018	2	55 Min	Teórica	Apresentação da disciplina.
15/03/2018	3	55 Min	Teórica	Conceitos básicos sobre sistemas operacionais.
15/03/2018	4	55 Min	Teórica	Conceitos básicos sobre sistemas operacionais.
19/03/2018	5	55 Min	Teórica	Conceito de processo. Tipos e estados de um processo. Comunicação entre processos.
19/03/2018	6	55 Min	Teórica	Conceito de processo. Tipos e estados de um processo. Comunicação entre processos.
22/03/2018	7	55 Min	Teórica	Conceito de threads e aspectos do uso. Modelos de múltiplas threads (multithreading).
22/03/2018	8	55 Min	Teórica	Conceito de threads e aspectos do uso. Modelos de múltiplas threads (multithreading).
26/03/2018	9	55 Min	Teórica	Conceitos básicos sobre escalonamento de CPU.
26/03/2018	10	55 Min	Teórica	Conceitos básicos sobre escalonamento de CPU.
29/03/2018	11	55 Min	Teórica	CrITÉrios e algoritmos de escalonamento.
29/03/2018	12	55 Min	Teórica	CrITÉrios e algoritmos de escalonamento.
02/04/2018	13	55 Min	Teórica	Escalonadores multinível e híbridos. Estudos de caso.
02/04/2018	14	55 Min	Teórica	Escalonadores multinível e híbridos. Estudos de caso.
05/04/2018	15	55 Min	Teórica	Fundamentos sobre sincronismo de processos. Exemplificação de um cenário com aspectos de sincronismo a serem tratados. Solução de Peterson.
05/04/2018	16	55 Min	Teórica	Fundamentos sobre sincronismo de processos. Exemplificação de um cenário com aspectos de sincronismo a serem tratados. Solução de Peterson.
09/04/2018	17	55 Min	Teórica	Implementação de bloqueio. Semáforos. Solução para problemas clássicos de sincronismo usando semáforos.
09/04/2018	18	55 Min	Teórica	Implementação de bloqueio. Semáforos. Solução para problemas clássicos de sincronismo usando semáforos.
12/04/2018	19	55 Min	Teórica	Monitores. Exemplificação para o problema do Jantar dos Filósofos;
12/04/2018	20	55 Min	Teórica	Monitores. Exemplificação para o problema do Jantar dos Filósofos;
16/04/2018	21	55 Min	Teórica	Transações concorrentes.
16/04/2018	22	55 Min	Teórica	Transações concorrentes.
19/04/2018	23	55 Min	Teórica	Deadlock.
19/04/2018	24	55 Min	Teórica	Deadlock.

23/04/2018	25	55 Min	Teórica	Exercícios.
23/04/2018	26	55 Min	Teórica	Exercícios.
26/04/2018	27	55 Min	Teórica	Exercícios
26/04/2018	28	55 Min	Teórica	Exercícios
03/05/2018	29	55 Min	Teórica	Avaliação 1.
03/05/2018	30	55 Min	Teórica	Avaliação 1.
07/05/2018	31	55 Min	Teórica	Apresentação de trabalhos (seminário parcial).
07/05/2018	32	55 Min	Teórica	Apresentação de trabalhos (seminário parcial).
10/05/2018	33	55 Min	Teórica	Conceitos básicos sobre gerência de memória.
10/05/2018	34	55 Min	Teórica	Conceitos básicos sobre gerência de memória.
14/05/2018	35	55 Min	Teórica	Semana acadêmica.
14/05/2018	36	55 Min	Teórica	Semana acadêmica.
17/05/2018	37	55 Min	Teórica	Formas para mapeamento de endereços. Fluxo de execução de um programa. Carregamento dinâmico. Segmentação.
17/05/2018	38	55 Min	Teórica	Formas para mapeamento de endereços. Fluxo de execução de um programa. Carregamento dinâmico. Segmentação.
21/05/2018	39	55 Min	Teórica	Swapping. Alocação de memória contígua. Tipos de fragmentação. Paginação.
21/05/2018	40	55 Min	Teórica	Swapping. Alocação de memória contígua. Tipos de fragmentação. Paginação.
24/05/2018	41	55 Min	Teórica	Estratégias para reduzir a sobrecarga em memória com paginação.
24/05/2018	42	55 Min	Teórica	Estratégias para reduzir a sobrecarga em memória com paginação.
28/05/2018	43	55 Min	Teórica	Estudo de caso: paginação e segmentação. Exercícios
28/05/2018	44	55 Min	Teórica	Estudo de caso: paginação e segmentação. Exercícios
04/06/2018	45	55 Min	Teórica	Liberação e troca preguiçosa. Cópia na escrita. Transferências de páginas para espaço contíguo em disco.
04/06/2018	46	55 Min	Teórica	Liberação e troca preguiçosa. Cópia na escrita. Transferências de páginas para espaço contíguo em disco.
07/06/2018	47	55 Min	Teórica	Algoritmos para substituição de página.
07/06/2018	48	55 Min	Teórica	Algoritmos para substituição de página.

11/06/2018	49	55 Min	Teórica	Algoritmos para substituição de página.
11/06/2018	50	55 Min	Teórica	Algoritmos para substituição de página.
14/06/2018	51	55 Min	Teórica	Variantes para a alocação de quadros: fixa, por prioridade, global, local.
14/06/2018	52	55 Min	Teórica	Variantes para a alocação de quadros: fixa, por prioridade, global, local.
18/06/2018	53	55 Min	Teórica	Trashing.
18/06/2018	54	55 Min	Teórica	Trashing.
21/06/2018	55	55 Min	Teórica	Alocação de memória para o kernel.
21/06/2018	56	55 Min	Teórica	Alocação de memória para o kernel.
25/06/2018	57	55 Min	Teórica	Exercícios
25/06/2018	58	55 Min	Teórica	Exercícios
28/06/2018	59	55 Min	Teórica	Exercícios
28/06/2018	60	55 Min	Teórica	Exercícios
02/07/2018	61	55 Min	Teórica	Avaliação 2.
02/07/2018	62	55 Min	Teórica	Avaliação 2.
05/07/2018	63	55 Min	Teórica	Apresentação de trabalhos (seminário final).
05/07/2018	64	55 Min	Teórica	Apresentação de trabalhos (seminário final).
09/07/2018	65	55 Min	Teórica	Entrega das notas e atendimento coletivo de dúvidas.
09/07/2018	66	55 Min	Teórica	Entrega das notas e atendimento coletivo de dúvidas.
12/07/2018	67	55 Min	Teórica	Avaliação de Recuperação (AR).
12/07/2018	68	55 Min	Teórica	Avaliação de Recuperação (AR).
16/07/2018	69	55 Min	Teórica	
16/07/2018	70	55 Min	Teórica	
19/07/2018	71	55 Min	Teórica	
19/07/2018	72	55 Min	Teórica	

Cronograma e Programa do Componente Curricular - Semipresencial				
Data	Carga Horária	Conteúdos/Descrição		
12/03/2018	30.00 Horas	Desenvolvimento das atividades semi-presenciais.		
Atendimento aos Acadêmicos				
Dia da Semana	Início	Final	Local	Observação
Terça-feira	14:00:00	16:50:00	Sala 3143	
Quinta-feira	14:00:00	16:50:00	Sala 3143	Caso necessário, verifique a possibilidade de agendamento de outros horários de atendimento, fazendo contato com o professor (e-mail ou pessoalmente). Contato de e-mail: brunoneves@unipampa.edu.br
Ações Interdisciplinares entre Ensino-Pesquisa-Extensão				
<p>Nos dias atuais, o consumidor interessado em adquirir um computador, seja para a implementação de um servidor ou para seu uso pessoal (incluindo nesta categoria todas as tecnologias móveis ou embarcadas), precisa sempre do produto mais eficiente, que será aquele com melhor custo-benefício para resolução do seu problema. Para isso, considera-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- custo corresponde ao valor monetário do produto, decorrente de fatores como o tempo de projeto (tempo em horas pelo qual se paga o projetista para criá-lo) e o consumo de espaço e insumos físicos para fabricação do produto (exemplos: sala limpa para fabricação de CIs, materiais (hardware) incorporados ao produto final, tais como silício, ouro e alumínio, e maquinário usado nas etapas de fabricação).</li><li>- benefício corresponde à qualidade do trabalho prestado pelo produto em termos de métricas como precisão dos resultados, tempo de execução, consumo de memória e gasto energético, entre outros.</li></ul> <p>Por ter foco sobre os estudos dos principais algoritmos para gerenciamento de processos dentro do Kernel (núcleo base de um S.O.), a disciplina aborda de forma direta e incisiva questões de eficiência dos sistemas computadorizados, consideradas essenciais para o projeto, desenvolvimento e vendagem de todo e qualquer novo produto com base computacional hoje em dia.</p> <p>Somado a isso, dada a complexidade inerente a praticamente todo e qualquer computador existente hoje em dia, é raro encontrar uma arquitetura que não se beneficie das facilidades oferecida por um sistema operacional. Consequentemente, no desenvolvimento de qualquer projeto moderno de pesquisa na área de alto desempenho, que vise em primeiro plano a eficiência do produto final, existirá a necessidade de se definir as características de eficiência do S.O. para que ele se adeque da melhor forma possível ao tipo de problema a ser resolvido. De outra forma, o sistema como um todo não irá satisfazer os anseios do seu usuário.</p> <p>Neste âmbito, o professor ministrante da disciplina de Sistemas Operacionais atua como uns dos coordenadores do grupo de pesquisa intitulado HECó (High Efficiency Computing), onde são desenvolvidas diferentes linhas de pesquisa relacionadas a questões de desempenho dos sistemas computacionais. No escopo deste grupo, também são desenvolvidos projetos na temática da programação paralela voltada para os modernos processadores multicore, entre eles as GPUs (Graphical Processing Units), visando encontrar soluções para aplicações que demandam grande capacidade computacional. É neste contexto que a disciplina de Sistema Operacionais exerce um importante papel na grade curricular do curso de Engenharia de Computação, capacitando alunos para a implementação de software de alta eficiência com suporte para sincronismo e concorrência, levando sempre em consideração as características físicas presentes no hardware subjacente.</p> <p>Para obter de uma noção mais profunda sobre a relação ensino-pesquisa envolvendo AOC II e os trabalhos realizados pelo HECó, recomenda-se o acesso ao home site do grupo: <a href="http://porteiros.s.unipampa.edu.br/heco/">http://porteiros.s.unipampa.edu.br/heco/</a></p>				
Outras Ações				
Sem referências.				
Bibliografia Básica				
SILBERSCHATZ, A.; Galvin, P. B.; GAGNE, G. Sistemas Operacionais com Java. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.				
TANENBAUM, A.; WOODHULL, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2003.				
TANENBAUM, A. Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1999.				
Bibliografia Complementar				
DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. CHOFFNES, A. Sistemas Operacionais. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2005.				
MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de Sistemas Operacionais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.				
OLIVEIRA, R. S. De; CARISSIMI, A. Da S.; TOSCANI, S. S. Sistemas Operacionais. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.				
HERLIHY, M. The Art of Multiprocessor Programming. Amsterdam: Elsevier, 2008.				
DOUGLAS, B. P. Real-Time Design Patterns: Robust Scalable Architecture for Real-Time Systems. Boston: Addison-Wesley Professional. 2003.				