

CURSO:		ENGENHARIA DE SOFTWARE	
DISCIPLINA:	Medição e Análise	SEMESTRE / ANO	1º. / 2017
CARGA HORÁRIA:	60 h	Código: 203891	Créditos: 04
PROFESSOR:	Elaine Venson	TURMA: A	

## PLANO DE ENSINO

### 1. EMENTA

Terminologia e fundamento de medição: entidade, atributo, escalas e tipos de medidas; Medição de produto e processo de software; objetivo da medição e análise; medição e análise no contexto das normas e dos modelos de melhoria de processos de software; definição, coleta, análise, armazenamento e comunicação das medidas; ferramentas.

### 2. OBJETIVOS DA DISCIPLINA

Capacitar o aluno a compreender os conceitos, técnicas, procedimentos e ferramentas para implementar um programa de medições de software:

- Apresentar e esclarecer os fundamentos de medição, considerando sua terminologia e conceitos básicos como: entidade, atributo, escalas tipos de medições aplicadas no contexto, tanto de produtos, quando de processo de software;
- Apresentar e examinar as fases necessárias para a elaboração de um programa de medição, considerando modelos e normas de qualidade e melhoria de processos de software;
- Apresentar e debater medições no contexto de desenvolvimento de software a partir de exemplos e exercícios teórico práticos;
- Apresentar e esclarecer tendências de medições e análises em novos contextos de desenvolvimento de software.

### 3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Terminologia e fundamentos de medição: Entidade, atributo, escalas e tipos de medidas
  - Motivação para medição e análise
  - Conceitos (métricas, medições e indicadores)
  - Tipos de métricas (Produto, processo, projeto e recursos)
  - Princípios de medição e análise
2. Objetivos de medição e análise
  - Medição e análise alinhada aos objetivos de negócio da organização
  - Medição e análise no contexto de melhoria de processo e produto de software
3. Técnicas para definição e seleção de métricas
  - *Goal Question Metrics (GQM)*
  - *Practical Software Measurement (PSM)*
4. *Definição, coleta análise, armazenamento e comunicação das medições*
  - *O processo de medição e análise*
  - *Medição e análise como processo de apoio*
5. *Medição de produto e processo de software*
  - *Noções de Métricas de tamanho: Análise de Pontos de Função (APF); Pontos de Caso de Uso (UCP); Pontos de função COSMIC (APFC)*
  - *Noções de estimativas de projetos de software (esforço, prazos, custos)*
  - *Medição de atributos de qualidade de produtos de software (ISO/IEC série 25000)*

6. Medição e Análise no contexto das normas e modelos de melhoria de processos de software
  - *CMMI – DEV*
  - *MPS.Br*
  - *ISO 12207 – processo de ciclo de vida*
  - *ISO 15939 – Engenharia de sistemas (framework para o processo de medição de software)*
7. *Novos contextos de uso de medição e análise*
  - *Métricas em desenvolvimento ágil de software e em subcontratações (assunto diluído ao longo dos outros temas da disciplina)*
  - *Métricas para avaliação da estabilidade e capacidade do processo de software*
  - *Ferramentas*

---

#### **4. DINÂMICA DAS AULAS**

---

Serão feitos dois encontros semanais e 2 horas-aula, às 3as. e 5as. feiras, de 14:00 às 14:50. Além dos encontros presenciais será disponibilizado o recurso de distribuição do material destes encontros, assim como materiais adicionais para estudos, por meio da plataforma Moodle, no site da disciplina.

Todos os alunos matriculados deverão obrigatoriamente se inscrever no site da disciplina no Moodle, pois o material adicional postado pelo professor, bem como avisos e alertas sobre a disciplina fazem parte do conteúdo do curso.

---

#### **5. METODOLOGIA**

---

O método básico aplicado é o de aulas expositivas, com o auxílio do quadro branco e recursos áudio visuais, além de tarefas e exercícios, a fim de fortalecer a aprendizagem da disciplina.

Para estas tarefas serão sugeridos estudos adicionais para, ao final, os resultados serem postados no Moodle, no site da disciplina, em atividade especificamente preparada para este fim. Além destas iniciativas, também será solicitada a elaboração de um trabalho prático pelos alunos da disciplina para que os conceitos sejam experimentados na prática do desenvolvimento de software. As atividades serão desenvolvidas com o acompanhamento do professor, utilizando a plataforma Moodle.

---

#### **6. AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA**

---

##### **1. Provas**

- Serão feitas 2 provas presenciais nos dias agendados conforme estabelecido no item cronograma de atividades deste plano de ensino.
- Faltas em provas e apresentação de trabalho deverão ser justificadas formalmente pelos alunos junto ao professor, no prazo máximo de 1 semana a partir da data da prova ou apresentação do trabalho.

##### **2. Trabalho**

- O trabalho prático da disciplina constitui-se de duas etapas:
  - Trabalho 1: planejamento de um programa de medições para um contexto prático;
  - Trabalho 2: execução do programa planejado com a coleta e análise das medições especificadas

##### **3. Fórmula de avaliação**

$$MF = NP1 \times 0,20 + NP2 \times 0,20 + NT1 \times 0,20 + NT2 \times 0,30 + NAP \times 0,1, \text{ onde:}$$

NP1 / NP2 = Notas da provas 1 e 2

---

NT1 / NT2 = Notas dos trabalhos 1 e 2

NAP = Nota de avaliação Professor: constituirá na avaliação pessoal do professor da disciplina sobre cada aluno. Nesta avaliação serão considerados fatores como: frequência na disciplina, pontualidade nas aulas, notas dos exercícios, participação e pro-atividade.

---

## 7. TRABALHO

---

Os alunos deverão realizar dois trabalhos, em grupo (obrigatoriamente). O escopo dos trabalhos é especificado, a seguir, podendo ser alterado, de acordo com o andamento da disciplina.

- **Trabalho 1 (T1):** os alunos deverão apresentar um PROJETO, contendo:
  - Introdução (contexto, problema, objetivos);
  - Referencial teórico (resultado dos materiais pesquisados para elaboração do relatório);
  - Caracterização da organização para a qual o programa de medições será desenvolvido, identificando claramente os seus objetivos estratégicos;
  - PROCESSO DE MEDIÇÃO;
    - Utilização da ISO 15939;
    - Utilização do GQM;
    - Utilização de práticas e/ou objetivos de algum dos modelos de maturidade (CMMI ou MPS-Br).
  - PLANO DE MEDIÇÕES, contendo:
    - Objetivos de medição;
    - Questões de medição quantificáveis e indicadores associados;
    - Métricas a serem utilizadas com justificativa para a escolha;
    - Deverão ser definidas no mínimo 6 métricas derivadas, sendo que destas, no máximo 3 poderão ser métricas coletadas de forma automática;
  - Avaliação e escolha de uma ferramenta para realizar medições;
    - Deverão ser avaliadas e comparadas, três ferramentas de medição;
    - Apresentar justificativa para a escolha de uma determinada ferramenta.
  - Cronograma Completo do Projeto (T1 e T2), contendo:
    - Macro-atividades e atividades;
    - Datas de início e fim das atividades;
    - Percentual de execução de cada atividade (0% - não iniciada, 50% - em execução e 100% - finalizada);
    - Responsáveis por cada atividade;
    - Estabelecimento de precedência entre as atividades.
- **Trabalho 2 (T2):** a partir de um contexto estabelecido, os alunos deverão apresentar um RELATÓRIO TÉCNICO, contendo:
  - De acordo com o cronograma e o plano de medições estabelecido, apresentar o resultado das medições coletadas;
  - Apresentar uma análise dos resultados, relacionando-os com os objetivos de medição e objetivos estratégicos da organização;
  - Apresentar recomendações para a organização a partir da análise dos resultados;
  - Apresentar a ferramenta selecionada e como esta contribuiu para a coleta ou análise dos resultados;
  - Relato de experiência da execução do trabalho;
  - Relato de experiência da disciplina de MED;
  - Conclusão.

## 6.1. OBSERVAÇÕES

Os alunos da disciplina de medição deverão interagir com seus clientes, com vistas a realizar:

- Planejamento do projeto (cronograma);
- Entendimento do contexto de negócio;
- Entendimento das necessidades de medição da organização;
- Validação dos objetivos de medição e indicadores;
- Recomendações de melhoria de processos e /ou produtos para a organização com base nos resultados analisados.

### Entrega dos Trabalhos:

- Via moodle.

### ATENÇÃO:

- Ambos os trabalhos deverão ser entregues em meio digital nas datas estabelecidas neste Plano.
- O grupo que não entregar os trabalhos (apresentação e relatório) nas datas estabelecidas terá suas notas decrescidas em 25%.
- O grupo que não entregar os trabalhos, de acordo com as especificações estabelecidas terá sua nota decrescida em 25%, ou a depender do caso, não terão os trabalhos aceitos. Ficando com nota igual a zero.

## 7. MONITORIA E ACOMPANHAMENTO

Todos os grupos serão acompanhados por, pelo menos um monitor, bem como pelo professor da disciplina. As reuniões e dias para atendimento deverão ser previamente agendados, devendo todos os membros do grupo se fazerem presentes.

### 7.1 PONTOS DE CONTROLE – PC (SALA DE AULA)

Ressalta-se que os Pontos de Controle estabelecidos no CRONOGRAMA DE ATIVIDADES deste PLANO DE ENSINO deverão contar com a participação de TODOS os membros da equipe.

## 8. CRONOGRAMA

Ressalta-se que o cronograma de atividades apresentado a seguir poderá ser ajustado, a critério do professor, durante o decorrer do semestre, a partir da dinâmica estabelecida em sala de aula.

Semana	Data	Tópicos
1	07/mar	Apresentação do Plano de Ensino
	09/mar	Introdução à medição de software
2	14/mar	Conceitos básicos de medição de software
	16/mar	Conceitos básicos de medição de software
3	21/mar	O processo de medição
	23/mar	O processo de medição
4	28/mar	GQM
	30/mar	GQM
5	04/abr	Ponto de Controle
	06/abr	PSM
6	11/abr	Normas e modelos de melhoria de processo de software

	13/abr	Métricas Fundamentais
7	18/abr	Métricas Fundamentais <b>ENTREGA DOS TRABALHOS 1</b>
	20/abr	<b>Apresentação T1</b>
8	25/abr	<b>Apresentação T1</b>
	27/abr	<b>Apresentação T1</b>
9	02/mai	Revisão
	04/mai	<b>PROVA 1</b>
10	09/mai	Medição Funcional de Tamanho, PCU
	11/mai	APF
11	16/mai	COSMIC
	18/mai	<b>Ponto de Controle</b>
12	23/mai	Exercícios - EAD
	25/mai	Exercícios - EAD
13	30/mai	Métricas de Gestão de Projetos
	01/jun	Medição de atributos de qualidade de produtos de software (ISO/IEC série 25000) - <b>ENTREGA DOS TRABALHOS 2</b>
14	06/jun	<b>Apresentação T2</b>
	08/jun	<b>Apresentação T2</b>
15	13/jun	<b>Apresentação T2</b>
	15/jun	<b>FERIADO</b>
16	20/jun	Revisão
	22/jun	<b>PROVA 2</b>
17	27/jun	<b>Prova substitutiva</b>
	29/jun	Revisão de Notas

## 9. BIBLIOGRAFIA

### Básica

1. Kan, Sthepen H. METRICS AND MODELS IN SOFTWARE QUALITY ENGINEERING. Addison Wesley, 2003.
2. LAIRD, Linda M.; BRENNAN, M. Carol. Software measurement and estimation: a practical approach. Hoboken: John Wiley & Sons, c2006.
3. [OPEN ACESS] Park, Robert E. P., Goethert, Wolfhart B., Florac, William A., GOAL-DRIVEN SOFTWARE MEASUREMENT —A GUIDEBOOK. Disponível em:  
<http://www.sei.cmu.edu/reports/96hb002.pdf>

### Complementar:

1. [OPEN ACESS] MR-MPS GUIA GERAL. Softex, 2012. Disponível em:  
[http://www.softex.br/mpsbr/\\_guias/guias/MPS.BR\\_Guia\\_Geral\\_Software\\_2012.pdf](http://www.softex.br/mpsbr/_guias/guias/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2012.pdf)
2. [OPEN ACESS] CMMI FOR DEVELOPMENT version 1.3, Carnegie Mellon 2010. Disponível em:  
<http://www.sei.cmu.edu/reports/10tr033.pdf>



- 
3. Pressman, Roger S. Engenharia de software. 7a. ed. McGraw-Hill. 2006.
  4. [OPEN ACESS] PRACTICAL SOFTWARE & SYSTEM MEASUREMENTS.  
Disponível em: <http://www.psmc.com/Members/default.asp>
  5. [OPEN ACESS] Rocha, Ana R. C., Souza, Gleison S., Barcellos, Monalessa P. MEDIÇÃO DE SOFTWARE ESTATÍSTICO DE PROCESSOS. MCT. 2012. Disponível em:  
[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/340168/Medicao\\_de\\_Software\\_e\\_Control\\_e\\_Estatistico\\_de\\_Processo.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/340168/Medicao_de_Software_e_Control_e_Estatistico_de_Processo.html)

