



PLANO DE ENSINO – versão Inicial em 06/03/17

CURSO:	ENGENHARIA DE SOFTWARE	SEMESTRE/ANO:	01/2017
DISCIPLINA:	V&V – Verificação e Validação	CÓDIGO:	206580
CARGA HORÁRIA:	60 h	CRÉDITOS:	04
PROFESSOR:	Ricardo Ajax Dias Kosloski e Cristiane Soares Ramos		
Pré-Requisitos	FGA – 201308 – Requisitos de Software		

1 Objetivos da Disciplina

Capacitar o aluno a compreender os conceitos, técnicas, procedimentos e ferramentas que ajudam a avaliar a qualidade do software em diversos níveis de abstração, considerando os tópicos descritos na ementa.

2. Ementa

Terminologia e fundamentos de verificação e validação (V&V); Planejamento de v&v; Técnicas de verificação e validação; Ferramentas de apoio ao processo de verificação e validação; Estratégias de testes de software; Níveis, técnicas e tipos de testes; Depuração; Documentação e análise de problemas; Aspectos de implantação do processo de teste; Atividades de verificação e validação no contexto das normas e dos modelos de melhoria de processo de software; Ferramentas de apoio às atividade de testes de software

2 Programação

1. Terminologia e fundamentos da verificação e validação de software (V&V)
 - a. Motivação e conceitos de verificação e validação de software
 - b. Diferenças entre verificação e validação de software
2. Níveis, técnicas e tipos de testes
 - a. Técnicas de verificação
 - Walkthrough
 - Inspeções
 - Revisões
3. O processo de V&V
 - a. Estratégias de teste de software
 - Objetivo, escopo dos testes, infraestrutura, responsabilidades, itens de testes, detalhamento dos testes
 - Abordagem de testes (níveis, técnicas e tipos de testes)
 - b. Planejamento de V&V
 - Seleção de produtos de trabalho
 - Definição e preparação do ambiente
 - Definição de procedimentos e critérios
 - c. Execução das atividades planejadas

- Identificação, registro e gerência dos problemas encontrados
- d. Análise de resultados
 - Disponibilização dos resultados aos interessados (Incluir prevenção de Defeitos)
- e. Medições no contexto de verificação e validação de software
 - Medições relativas à aferição da qualidade do processo de software
 - Medições relativas à aferição da qualidade do produto de software
 - Uso de medições em testes de software
 - Uso de medições em processos de verificação de software
- f. Ferramentas de apoio ao processo de verificação e validação
 - Gestão de testes
 - Automação de testes
- g. O acompanhamento e controle de problemas identificados pelos processos de verificação e validação

4. Atividades de verificação e validação no contexto de normas e dos modelos de melhoria

Áreas de processos de Ver & Val – CMMI, MPS.Br e MPT.Br

5. Níveis, técnicas e tipos de testes

- a. Níveis de testes
 - Teste unitário
 - Teste de integração
 - Teste de sistema
 - Teste de aceitação
- b. Técnicas de validação
 - Prototipação
 - Testes de software
- c. Técnicas de testes
 - Teste de caixa branca e caixa preta
 - Test Driven Development (TDD)
 - Análise de valor limite
 - Particionamento de equivalência
- d. Tipos de testes
 - Teste funcional
 - Teste de desempenho
 - Teste de usabilidade
 - Teste de stress
 - Teste de segurança
 - Teste de integridade
 - Teste de regressão
 - Depuração: Teste de mesa e outros tipos de teste

3 Método de Ensino

As horas de aula são dedicadas à compreensão, aquisição e aplicação de conhecimentos, de forma a desenvolverem a capacidade de abordagem profissional em trabalhos relacionados à disciplina.

Serão utilizados: método expositivo, exercícios práticos, grupos formais e informais para discussões ou pequenas apresentações em sala de aula sobre temas específicos designados para a disciplina e, quando pertinente, palestra de especialistas da área a critério do professor.

A fim de fortalecer a aprendizagem da disciplina, as aulas poderão ser complementadas com exercícios e demandas extra-classe que deverão ser apresentadas e/ou entregues conforme previsto e definido com antecedência por este plano de ensino. Neste sentido, a disciplina contará com o apoio de duas ferramentas usadas para fins distintos.

Moodle (plataforma Aprender.unb.br), com assinatura obrigatória por todos os alunos matriculados na disciplina:

- É obrigatória a inscrição de todos os alunos matriculados na disciplina no site da disciplina no Moodle.
- Todas as comunicações formais da disciplina serão feitas por meio de e-mails enviados a partir de mensagens postadas no quadro de avisos do site da disciplina no Moodle.
- Serão divulgadas periodicamente as relações de presenças dos integrantes da disciplina para acompanhamento dos alunos dos seus percentuais de faltas/presenças.
- Divulgação periódica de notas de trabalhos, provas e menção final da disciplina também para o acompanhamento dos alunos sobre seus respectivos desempenhos na disciplina ao longo do semestre corrente.
- Definições usadas na disciplina como definições dos grupos de trabalho, definições das tarefas a serem executadas entregues ou apresentadas (incluindo seus prazos e, caso necessário, padrões de apresentação ou procedimentos envolvidos e locais de entregas – via Moodle ou via GitHub).

Deve ser ressaltado que todas as comunicações formais entre alunos e professore deverão ser feitas pelo Moodle. Isso significa que qualquer e-mails individuais ou em grupo diretamente para o email do professor serão desconsiderados.

Site da disciplina no GitHub como um espaço adicional, especificamente criado para a disciplina V&V, onde todos os alunos devem estar inscrito conforme processo abaixo descrito:

- Os alunos deverão se organizar em grupos de trabalho. O tamanho dos grupos de trabalho não pode ser menor do que 5 integrantes, nem maior do que 10 integrantes. Caso, por algum motivo específico ocorra a necessidade de grupos fora destes limites de integrantes, eles somente poderão ser oficializados com a autorização do professor da disciplina a partir de justificativas das razões das possíveis ocorrências.
- Todos os grupos deverão obrigatoriamente indicar um dos seus integrantes como o líder do grupo. O líder terá algumas responsabilidades adicionais como:
 - Será preferencialmente o responsável por comunicar-se com o professor ou com os monitores da disciplina;
 - Será o responsável pela organização do grupo
 - Será o responsável pelas conferências das versões finais de entregas da disciplina nos seus devidos locais de entrega.
- Veja anotações sobre a aula do dia 6/3/17 para maiores informações sobre os procedimentos para a formação do grupo.

- Os grupos, seus componentes e líder líderes de cada grupo deverão ser informados até o 2º. dia de aula da disciplina para o professor da disciplina juntamente com as suas idenrificações no GitHub.
- O professor da disciplina fará a inclusão dos líderes de cada grupo no site da disciplina no Moodle.
- Os líderes dos grupos serão responsáveis por incluir os demais integrantes do grupo no site da disciplina no GitHub.

Todas as entregas de materiais e informações serão definidas no plano de ensino, incluindo o local onde deverão ser postadas (Moodle ou GitHub). Então não há dúvidas possíveis. O caminho de esclarecimento consiste em:

- Verificar no plano de ensino (O guia mior da disciplina)
- Verificar a ferramenta indicada para a tarefa ou material no plano de ensino (O local)
- Verificar se existe algum evento especial que modifique as definições do plano de ensino (certamente postado no quadro de avisos do Moodle, no site da disciplina), pois imprevistos teimam em viver acontecendo, por mais que se planeje.
- Por ultimo recurso, monitores ou o professor da disciplina (casos extremos não previstos).

Desta forma entendam O Moodle como o local preferencial de informações administrativas, o Quadro de avisos como o meio de comunicação preferencial entre os envolvidos na disciplina, o GitHub como o local preferencial de informações técnicas, os atores principais vocês alunos, os monitores e o professor com facilitadores e a missão como sendo a aquisição do conhecimento sobre o objero em questão: V&V – Verificação e Validação de software. E o lema da disciplina será:

“Negociar? Sempre!, desde que a ementa e os marcos dos planos traçados sejam cumpridos

4 Avaliação

A avaliação dos alunos será feita de forma contínua através de duas provas P1 e P2, um trabalho final (TF) com duas entregas (uma parcial e outra final) e conjuntos de exercícios em sala de aula a critério do professor da disciplina. Os exercícios, seus escopos, conteúdos e prazos de entrega serão combinados previamente com a turma ao longo da disciplina.

Observação: A elaboração, entrega (relatório escrito) e apresentação em sala de aula do trabalho final da disciplina são requisitos obrigatórios para aprovação do aluno, independentemente das demais notas.

Fórmula Master de avaliação

$$\text{Menção final} = (P1 \times 0,15) + (P2 \times 0,15) + (TE \times 0,20) + [(TFe1 \times 0,25) + (TFe2 \times 0,25)] + (Cx \times 0,05)^*$$

Onde:

- P1 = Nota da Prova 1 (contribuirá com 20% da menção Final)
- P2 = Nota da Prova 2 (Contribuirá com 20% da menção final)
- TE = média aritmética das notas dos trabalhos extra classe executados durante a disciplina.

Tarefas extra classe serão definidas e comunicadas formalmente no plano de ensino publicado no Moodle. Por este motivo são esperadas revisões do plano de ensino ao longo do semestre para que todos os eventos estejam efetivamente comunicados e realizados.

- TFe1 = Trabalho final da disciplina – 1^a. entrega, onde serão cobrados o itens *Tema do estudo, problema a ser resolvido, Proposta de solução com objetivos geral e específicos, plano de elaboração do trabalho* incluindo o tempo de revisão bibliográfica e definindo as aplicações previstas para validar a proposta de solução – Contribuirá com 20% da menção final da disciplina.
- TFe2 = Trabalho final entrega 2 (descrição detalhada do estudo empírico realizado afim de validar a proposta de solução) – Contribuirá com 20% da menção final da disciplina

Observação importante: A não entrega de TFe1 ou TFe2 causara um desconto de 5% na nota final do aluno (menção) para cada uma destes itens não entregues.

- C = conceito do professor sobre o aluno considerando a sua participação na disciplina. Será obtido a partir do nível de frequência às aulas e a pontualidade de entrega dos trabalhos da disciplina nas tarefas abertas no Moodle da seguinte forma:
 - % presença entre 90 e 100% → C=5%
 - % presença entre 80 e 89% → C = 3%
 - % presença entre 75 e 79% → C = 1%
 - % presença < 75% → C = 0% (até por que o % de faltas não pode ultrapassar 25% pelas regras da instituição). Neste caso, independentemente da nota, a menção final do aluno seria SR – Sem rendimento.
- O percentual será aplicado à menção final após cálculos das outras frações da fórmula e tem como objetivo contribuir para possíveis arredondamentos necessários ao final do semestre.

Considerações finais sobre as regras de avaliação:

- Os alunos deverão se organizar em grupos de trabalho para realizarem as tarefas extra classe e os trabalhos finais propostos. Todos os alunos deverão obrigatoriamente estar alocados em um grupo de trabalho.
- O tema do trabalho final da disciplina deverá ser escolhido e proposto pelo grupo de alunos para serem avaliados, questionados e aprovados para que o trabalho final seja realizado
- Os trabalhos do grupo deverão ser acompanhados pelos monitores e todos os artefatos deverão ser disponibilizados nos seus respectivos projetos no GitHub com no site da disciplina.
- A nota dos trabalhos em grupo serão atribuídas a todos os integrantes do grupo sem distinção, a menos que o grupo indique formalmente por escrito caso algum dos integrantes merecer um percentual menor ou maior da nota. Essa decisão caberá ao grupo e deverá ser plenamente justificada junto ao professor da disciplina.
- O aluno que perder alguma das provas, por motivo de força maior, poderá fazer uma prova de reposição, se justificada a falta por meio de documento formal (ex: atestado médico, convocação judicial, boletim de ocorrência policial, etc.);
- A justificativa da ausência na prova que tiver sido perdida deverá ser feita pelo aluno ou representante legal no prazo de até 5 dias corridos contados após a data da prova perdida.
- Será considerado aprovado na disciplina o aluno que tiver obtido percentual de presença $\geq 75\%$ e menção final ≥ 5.0 . As menções possíveis são SR, II, MI, MM, MS e SS, seguindo as normas da UnB para serem atribuídas, de acordo com os valores das respectivas notas finais;
- Este plano de ensino poderá ser atualizado de acordo com necessidade ocorridas durante o semestre. No Caso de atualização do plano, os alunos serão avisados por mensagens via Moodle no site da disciplina.
- Resumo de datas de aulas (poderá haver modificação das datas previstas durante o semestre de acordo com o andamento do curso observando o seguinte calendário de feriados
 - Maio: 1 – Dia do trabalhador

5

Cronograma de aulas

Planejamento Prévio de aulas da disciplina

MES	DIA	Plano	Sema na Nr.
Março	6	<p>A01 – Apresentação do curso: As regras do Jogo</p> <p>Apresentação do plano de ensino com cronograma e formas de avaliação da turma.</p> <p>Discussão sobre:</p> <ol style="list-style-type: none"> Site da disciplina no Moodle (comunicação formal com a turma – Quadro de avisos, documentos de presença, notas e menções) <ul style="list-style-type: none"> Apresentação do site da disciplina no Moodle (www.aprender.unb.br) senha de inscrição = Código da disciplina + semestre + ano → (20658012017) Solicitação de subdivisão da turma em grupos para os trabalhos práticos da disciplina. Cada grupo deverá ser formado por no mínimo 4 alunos e no máximo por 8 alunos. Organização dos alunos da disciplina em grupos <ul style="list-style-type: none"> Os grupos devem ser definidos até o dia 10/03/17. Para definir os grupos de VV use o link: https://docs.google.com/spreadsheets/d/15B9Q20v4uWwwVQUETEwFG2I9fzbkrKdkKtJ6ttHcYrY/edit?usp=sharing Na planilha identifique os integrantes do grupo com o número de matrícula, o nome, o email e a identificação do Aluno no GitHub. Na planilha identifique o líder do grupo. Cada grupo deverá ter obrigatoriamente seu líder. Não serão aceitas entregas individuais de trabalhos que tiverem sido definidos como “realização em grupo.” Então a organização da disciplina em grupos é obrigatória para todos os alunos. Mudanças de grupos na disciplina será possível somente com a autorização do professor, mas os alunos terão notas atribuídas nos grupos onde tiverem participado da tarefa entregue. Inscrição dos grupos de alunos no site da disciplina no GitHub (documentos técnicos da disciplina – tarefas, projetos, trabalhos finais) <ul style="list-style-type: none"> Todos os documentos técnicos da disciplina como tarefas extra classe, apresentações de trabalhos práticos, códigos porventura desenvolvidos, etc deverão ser postados no site da disciplina no Git Hub. Todos os alunos da disciplina deverão estar cadastrados neste site de acordo com os seus respectivos grupos Os líderes de cada grupo serão os responsáveis por cadastrar os integrantes do grupo no GitHub. Apresentação das Cruzadas de Conhecimento em V&V <ul style="list-style-type: none"> A título de inovação, alguns elementos da ementa serão estudados usando princípios de TBL – Team Based Learning. Esta dinâmica de funcionamento será descrita e exemplificada na próxima aula (08/03/17). As seções de TBL serão previamente anunciadas (temas e procedimentos) e serão chamadas de Cruzadas de Conhecimento em V&V. 	1
	8	<p>Aula Teórico/prática: As Cruzadas de Conhecimento em V&V</p> <p>Nesta aula será apresentado o processo que direcionará os eventos de Cruzadas de Conhecimento em V&V, usado em alguns elementos da ementa da disciplina. As Cruzadas de Conhecimento em V&V envolvem:</p> <ul style="list-style-type: none"> O estudo feito pelos alunos para um tema previamente identificado pelo professor da disciplina O tema será inicialmente e genericamente apresentado pelo Professor da disciplina. Bibliografia sobre o tema será identificada pelo professor, mas os alunos 	

deverão pesquisar sobre o tema para completar o conhecimento. Este estudo deverá ser pautado por publicações na literatura especializada, obtidos a partir de bases digitais de publicações obtidas a partir do portal da CAPES, acessado via Proxy da UnB (para maiores detalhes deste acesso use o site da BCE – Biblioteca Central da UnB).

- Para cada tema serão identificados aspectos (ex: técnicas estatísticas de VV podem usar alguns métodos distintos como inspeção, revisão em pares, walkthroughs, auditorias, etc). Cada um desses métodos será considerado um aspecto do tema “Técnicas estatísticas de VV”.
- Para cada aspecto será estabelecido um “ponto de vista”. Ex: ponto de vista “a favor do aspecto” e ponto de vista “contra o aspecto”.
- Para cada ponto de vista de cada aspecto do tema escolhido para a Cruzada de Conhecimento, um grupo será sorteado. Por exemplo: suponha que o aspecto em questão seja Inspeção.
- Um grupo defenderá o aspecto “a favor da inspeção” e outro grupo defenderá o aspecto “contra a inspeção”.
- Os dois grupos debaterão seus pontos de vista em sala de aula (Arena).
- Definições específicas de cada Cruzada de Conhecimento será dado para cada evento previsto. As definições de cada cruzada serão constituídas por perguntas sobre o aspecto que deverão ser respondidas pelos dois grupos em debate (A favor e Contra).
- Uma aplicação prática deverá ser feita para defender o aspecto do tema, dentro do ponto de vista para o qual o grupo tiver sido sorteado. Ou seja, no exemplo usado, uma aplicação prática de inspeção deverá ser feita pelos dois grupos (O grupo a favor ressaltará os aspectos positivos do aspecto. O grupo contra defenderá os pontos negativos do aspecto). Os monitores da disciplina serão responsáveis por avaliar as aplicações práticas realizadas (portanto eles devem recebe-las antes da cruzada).
- Todo o resto da turma (mesmo os que não participarão da Cruzada em si) deve estudar o aspecto do tema que será tratados pelos dois grupos em combate, pois cada grupo (não participante da cruzada) deverá elaborar um conjunto de perguntas a serem propostas aos grupos após as defesas dos seus pontos de vista.
- As perguntas deverão ser direcionadas a cada um dos grupos em cruzada.
- O grupo desafiado com a pergunta deverá responde-la e o grupo que formulou a pergunta deverá afirmar se a resposta foi correta, errada ou mesmo adicionar elementos às respostas do grupo respondente.
- Caso o grupo questionado não consiga responder a pergunta formulada, o grupo que postulou a pergunta deverá responde-la justificando-a.
- Perguntas formuladas causarão um bônus de 10% a ser aplicado à nota do termo de conceito junto ao professor da disciplina (úteis ao final do semestre para possíveis arredondamentos de notas)
- Será feita uma votação ao final do fight para ver qual o ponto de vista, do aspecto, do tema que venceu o fight (A favor ou Contra). A votação será feita por todos os outros grupos da sala não participantes da cruzada.
- Cada grupo não participante da cruzada deverá atribuir uma nota a cada um dos dois grupos em debate.
- A nota dos grupos em debate será a média aritmética das notas dos grupos não participantes, da nota do professor e das notas dos monitores sobre a parte prática realizada por cada grupo.
- O grupo vencedor terá um bônus de 10% a mais na nota atribuída ao grupo pela turma, até o limite de nota = 10 (SS).
- Cada grupo participante da cruzada deverá fornecer ao professor um número percentual atribuído a cada um dos participantes do grupo contendo o (%) de contribuição do componente do grupo ao trabalho realizado. Esta avaliação é interna do grupo e este percentual será considerado na nota do componente do grupo, a partir da nota do grupo, atribuída pela turma.
- Qualquer componente de qualquer grupo que não estiver presente à cruzada

		<p>terá nota zero (0) na cruzada a menos que comprove sua ausência por meio de atestado médico, convocação judicial, boletim de ocorrência policial, ou documento formal similar). Mesmo com algum deste documento, de fato o aluno não participou da cruzada e, neste caso haverá um desconto de 20% na nota do grupo (média de notas), para ser atribuída ao aluno faltante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • As cruzadas poderão ser gravadas caso a turma concorde. • Todos os grupos participarão de pelo menos 1 cruzada de conhecimento (não é necessário concorrência. Todos terão sua chance). 	
	13	<p>A02 – Aula teórica: Conceitos iniciais importantes para V&V Definição de Cruzadas do Conhecimento Tema: Técnicas estáticas de VV Aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cruzada A: Auditorias • Cruzada B: Revisão em pares • Cruzada C: Inspeções • Cruzada D: Técnicas estáticas – ferramentas e automatizações <p>Procedimentos operacionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação das definições de cada cruzada • Sorteio dos grupos das cruzadas • Sorteio das datas dos eventos das cruzadas (debates) 	2
	15	<p>A03 – Aula prática (Extra Classe): Espaço reservado aos grupos para pesquisa e preparação das cruzadas de conhecimento sobre Técnicas estáticas de V&V. Preparação dos grupos não participantes de cruzadas do conhecimento (perguntas sobre os aspectos do tema)</p>	
	20	A04 – Aula prática – 1ª. cruzada sorteada	3
	23	A05 – Aula prática – 2ª. cruzada sorteada	
	27	A06 – Aula prática – 3ª. cruzada sorteada	4
	29	A07 – Aula prática – 4ª. cruzada sorteada	

Mês	Dia	Plano (mudança de tema: Processo, maturidade e assuntos similares; Cruzadas)	
Abril		Em elaboração - Aguardem	

6. Bibliografia

Básica:

1. JINO, Mario; MALDONADO, José Carlos; DELAMARO, Marcio Eduardo. Introdução ao Teste de Software, Ed. Campus, 2007
2. Sommerville, Ian. Engenharia de software, Pearson, 2007
3. Pressman, Roger S. Engenharia de Software, Mcgraw Hill, 2006

Complementar:

1. Effective Methods for Software Testing, 3a. edição. Perry William, E. Willey & Sons, 2006
2. The Art of Software Testing – Myers, Wiley, 2004.
3. Materiais de leitura complementar recomendado pelos professores da disciplina.

Auxiliar (Material de trabalho adicional)

1. Publicações recuperadas pelos grupos (Cruzadas) e professor da disciplina em bases históricas. Serão disponibilizadas na WIKI da disciplina no GitHub (contribuição colaborativa da turma, professor e monitores)