



# Pontifícia Universidade Católica do Paraná

## Plano de Ensino

|                            |                                       |            |                                       |                |
|----------------------------|---------------------------------------|------------|---------------------------------------|----------------|
| Escola/ Câmpus:            | Escola Politécnica – Câmpus Curitiba  |            |                                       |                |
| Curso:                     | Bacharelado em Engenharia de Software | Curso:     | Bacharelado em Engenharia de Software |                |
| Código/Nome da disciplina: | Arquitetura de Software               |            |                                       |                |
| Carga Horária:             | 4hs semanais – Práticas               |            |                                       |                |
| Requisitos:                | Design de Software                    |            |                                       |                |
| Créditos:                  | -                                     | Período:6º | Turma: U                              | Turno: Noturno |
| Professor Responsável:     | Fabio Vinicius Binder                 |            |                                       |                |

### 1. Ementa:

A disciplina de Arquitetura de Software é ofertada no curso de Engenharia de Software e Ciência da Computação, destinada aos envolvidos com projetos de soluções computacionais. Os estudantes documentam arquiteturas utilizando padrões e estilos arquiteturais; identificam aspectos de qualidade de software que restringem uma arquitetura de software; utilizam métodos sistemáticos para análise de arquiteturas de software; avaliam a qualidade de uma arquitetura de software; e mensuram os benefícios de uma arquitetura de software para a organização. Ao final da disciplina o estudante será capaz de elaborar e avaliar arquiteturas de software de sistemas complexos.

### 2. Relação com disciplinas precedentes e posteriores

- **Disciplinas anteriores** com as quais tem relação Modelagem de Processos (1º período), Engenharia de Requisitos (2º período), Criação de Modelos de Soluções Computacionais (3º período), Design de Software (4º período).
- **Disciplinas posteriores** com as quais tem relação: Desenvolvimento Orientado a reuso de software (6), Projeto Final I (7º período) e Projeto Final II (8º período).

### 3. Temas de estudo

TE1: Conceitos de Arquitetura de Software  
TE2: Padrões Arquiteturais  
TE3: Projeto de Arquitetura de Software  
TE4: Avaliação de Arquiteturas de Software

### 4. Resultados de Aprendizagem

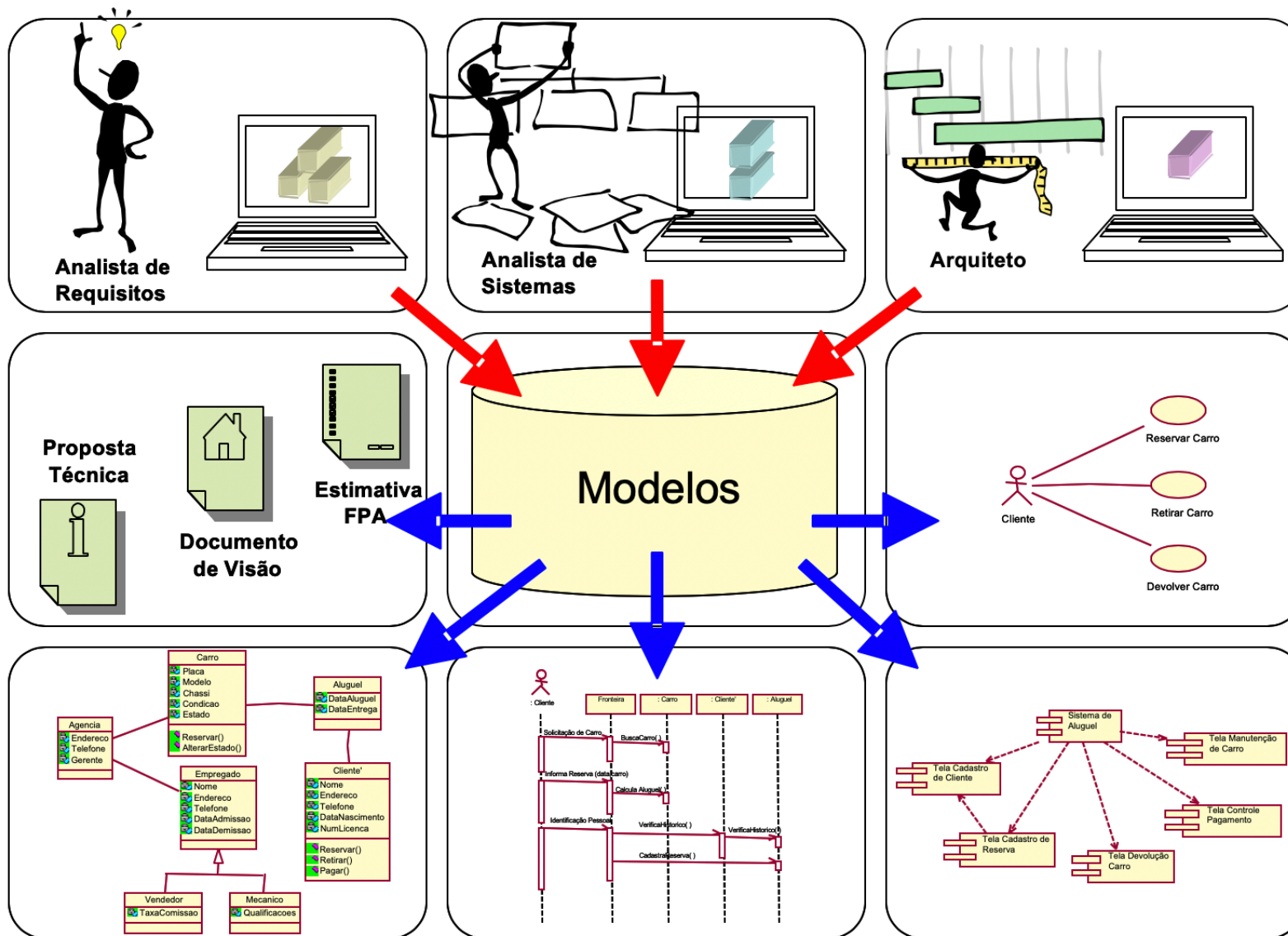
RA1 – Analisar padrões arquiteturais clássicos identificando seu uso em contextos reais.

RA2 – Desenvolver arquiteturas preliminares para um sistema complexo.

RA3 – Avaliar as arquiteturas propostas, selecionando aquela que melhor atende aos requisitos de qualidade do sistema complexo.

| Resultados de Aprendizagem  | Temas de Estudo | Elemento de Competência e Competência   |
|---|-----------------|---|
| RA1 – Analisar padrões arquiteturais clássicos identificando seu uso em contextos reais.  | TE1 e TE2       | <b>Elemento de competência 5ª:</b> Criar modelos de soluções computacionais inovadores, utilizando a linguagem mais apropriada ao contexto.<br><b>Competência 2.</b> Conceber soluções computacionais para cenários diversos, combinando métodos e técnicas apropriados ao contexto de forma precisa, crítica e inovadora (Especificação).  |
| RA2– Desenvolver e propor arquiteturas preliminares para um problema complexo.  | TE3             | <b>Elemento de competência 8ª:</b> Planejar arquiteturas inovadoras de software baseadas em padrões e normas.<br><b>Competência 2.</b> Conceber soluções computacionais para cenários diversos, combinando métodos e técnicas apropriados ao contexto de forma precisa, crítica e inovadora (Especificação).  |
| RA3 – Avaliar as arquiteturas propostas, selecionando aquela que melhor atende aos requisitos de qualidade do sistema complexo. | TE4             | <b>Elemento de competência 9ª:</b> Selecionar configuração adequada de hardware e software na solução de problemas computacionais.<br><b>Elemento de competência 13ª:</b> Demonstrar precisão nos processos de concepção<br><br><b>Competência 2.</b> Conceber soluções computacionais para cenários diversos, combinando métodos e técnicas apropriados ao contexto de forma precisa, crítica e inovadora (Especificação). |

## 5. Mapa Mental



## 6. Metodologia e Avaliação

Alinhamento Construtivo

CrEAre – Centro de Ensino e Aprendizagem da PUCPR – Assessoria Educacional

| Resultado de aprendizagem   | Indicadores de desempenho  | Processos de Avaliação   | Métodos ou técnicas empregados**   |
|---|--|--|--|
| RA1 – Analisar padrões arquiteturais clássicos identificando seu uso em contextos reais.  | ID 1.1 – Identifica padrões arquiteturais clássicos.<br>ID 1.2 – Analisa padrões arquiteturais em contextos reais.       | <b>Avaliação Diagnóstica:</b> Survey. e reflexões.<br><b>Avaliação Formativa:</b> Estudos de Caso<br><b>Avaliação Somativa:</b> Trabalho em Equipe 2 (Arquitetura de um Sistema Robusto), Trabalho em Equipe 3 (Pesquisa e Apresentação de um padrão arquitetural) | CBL<br><br>Aulas expositivas dialogadas.<br><br><b>Ambiente Virtual:</b> Blackboard e Zoom |
| RA2 – Desenvolver arquiteturas preliminares para um sistema complexo.   | ID 2.1 – Elabora e Documenta as Arquiteturas Propostas<br>ID 2.2 – Promove intervenções em Artefatos de Análise e Design | <b>Avaliação Diagnóstica:</b> Survey, reflexões<br><b>Avaliação Formativa:</b> Estudos de Caso<br><b>Avaliação Somativa:</b> Trabalho em Equipe 1 (Arquitetura de um Sistema Simples), Trabalho Individual 1 (Cultbook), Trabalho Individual 2 (iJobs)             | CBL<br><br>Aulas expositivas dialogadas.<br><br><b>Ambiente Virtual:</b> Blackboard e Zoom |
| RA3 – Avaliar as arquiteturas propostas, selecionando aquela que melhor atende aos requisitos de qualidade do sistema complexo. | ID 3.1. Descreve os cenários críticos das arquiteturas.<br>ID 3.2. Avalia cada cenário descrito.                         | <b>Avaliação Diagnóstica:</b> Survey, reflexões.<br><b>Avaliação Formativa:</b> Estudos de Caso<br><b>Avaliação Somativa:</b> Trabalho em Equipe 2 (Arquitetura de um Sistema Robusto), Trabalho Individual 3 (Ye Old RH)  | CBL<br><br>Aulas expositivas dialogadas.<br><br><b>Ambiente Virtual:</b> Blackboard e Zoom |

| Alinhamento Construtivo  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Resultado de aprendizagem  | Indicadores de desempenho  | Processos de Avaliação   | Métodos ou técnicas empregados**   |
| <b>RA1:</b> Analisar padrões arquiteturais clássicos identificando seu uso em contextos reais.                                       | <b>ID1.1:</b> Identifica padrões arquiteturais clássicos..           | <b>Avaliação Formativa:</b> Estudos de Caso<br><br><b>Avaliação Somativa:</b> Trabalho em Equipe 2 (Arquitetura de um Sistema Robusto), Trabalho em Equipe 3 (Pesquisa e Apresentação de um padrão arquitetural) | CBL<br><br>Aulas expositivas dialogadas.<br><br><b>Ambiente Virtual:</b> Blackboard e Zoom |
|  | <b>ID1.2:</b> Analisa padrões arquiteturais em contextos reais.      |  |  |
| <b>RA2:</b> Desenvolver arquiteturas preliminares para um sistema complexo.  | <b>ID2.1:</b> Elabora e Documenta as Arquiteturas Propostas          | <b>Avaliação Formativa:</b> Estudos de Caso<br><br><b>Avaliação Somativa:</b> Trabalho em Equipe 1 (Arquitetura de um Sistema Simples), Trabalho Individual 1 (Cultbook), Trabalho Individual 2 (iJobs)          | CBL<br><br>Aulas expositivas dialogadas.<br><br><b>Ambiente Virtual:</b> Blackboard e Zoom |
|  | <b>ID2.2:</b> Promove intervenções em Artefatos de Análise e Design. |  |  |
| <b>RA3:</b> Avaliar as arquiteturas propostas, selecionando aquela que melhor atende aos requisitos de qualidade do sistema complexo | <b>ID3.1:</b> Descreve os cenários críticos das arquiteturas..       | <b>Avaliação Formativa:</b> Estudos de Caso<br><br><b>Avaliação Somativa:</b> Trabalho em Equipe 2 (Arquitetura de um Sistema Robusto), Trabalho Individual 3 (Ye Old RH))                                       | CBL<br><br>Aulas expositivas dialogadas.<br><br><b>Ambiente Virtual:</b> Blackboard e Zoom |
|  | <b>ID3.2:</b> Avalia cada cenário descrito.                          |  |  |

Tabela de composição da nota de cada ID, da nota de cada RA e da média semestral: o cruzamento entre um item de avaliação e um ID contém o respectivo peso do item na nota do ID. A nota semestral mínima para a aprovação do estudante na disciplina é 7,0 (sete).

|                        | Resultados de Aprendizagem(RA) e Indicadores de Desempenho (ID) |      |      |      |      |      |
|------------------------|---|------|------|------|------|------|
|                        | RA1   |      | RA2  |      | RA3  |      |
| Item de avaliação      | 1   | 2    | 3    | 4    | 6    | 7    |
| Trabalho Equipe 1      |   |      | 0,4  | 0,4  | 0,1  | 0,1  |
| Trabalho Equipe 2(TDE) | 0,4   | 0,4  |      |      | 0,5  | 0,5  |
| Trabalho Equipe 3      | 0,6   | 0,6  |      |      |      |      |
| Trabalho Individual 1  |   |      | 0,3  | 0,3  |      |      |
| Trabalho Individual 2  |   |      | 0,3  | 0,3  |      |      |
| Trabalho Individual 3  |   |      |      |      | 0,4  | 0,4  |
| totalização do ID      | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| peso do ID no RA       | 0,2   | 0,8  | 0,8  | 0,2  | 0,5  | 0,5  |
| totalização do RA      | 1,00  |      | 1,00 |      | 1,00 |      |
| peso do RA na média    | 0,3   |      | 0,5  |      | 0,2  |      |
| média                  | 1,00  |      |      |      |      |      |

Distribuição:

- 3 trabalhos em equipe
- 3 trabalhos individuais

## 7. Cronograma de atividades

| Período<br>(horas aula totais,<br>dia, semana, quinzena,<br>mês) | Temas<br>de<br>Estudo | Atividades pedagógicas   | Em aula /<br>TDE | Carga horária da atividade |
|--|-----------------------|--|------------------|----------------------------|
| 06/03/2022   | RA1                   | Pesquisa de emprego de arquiteto de software                                     | Em aula          | 4                          |
| 13/03/2022   | RA1                   | Trabalho Equipe 1: Definição do projeto utilizando a etapa Engage do CBL         | Em aula          | 4                          |
| 20/03/2022   | RA1                   | Trabalho Equipe 1: Entendimento do projeto utilizando a etapa Investigate do CBL | Em aula          | 4                          |

|            |             |   |         |    |
|------------|-------------|---|---------|----|
| 27/03/2022 | RA1         | Trabalho Equipe 1: Requisitos e Casos de Uso          | Em aula | 4  |
| 10/04/2022 | RA1         | Trabalho Equipe 1: Diagramas de Classe e Sequência    | Em aula | 8  |
| 17/04/2022 | RA1         | Trabalho Individual 1: Cultbook                       | Em aula | 4  |
| 24/04/2022 | RA2         | Trabalho Equipe 1: Diagrama de Componentes            | Em aula | 4  |
| 08/05/2022 | RA2         | Trabalho Equipe 1: Elaboração da Arquitetura          | Em aula | 4  |
| 15/05/2022 | RA2         | Trabalho Individual 2: iJobs                          | Em aula | 4  |
| 22/05/2022 | RA3         | Trabalho Equipe 1: Análise Arquitetural               | Em aula | 4  |
| 29/05/2022 | RA2,<br>RA3 | Trabalho Individual 3: Ye Old RH                      | Em aula | 4  |
| 05/06/2022 | RA2         | TDE: Pesquisar sobre um Padrão ou Estilo Arquitetural | TDE     | 20 |
| 12/06/2022 | RA2         | Apresentação Padrão Arquitetural                      | Em aula | 4  |
| 19/06/2022 | RA2,<br>RA3 | Apresentação Padrão Arquitetural                      | Em aula | 8  |

| <b>Entregas de atividades pedagógicas para atribuição de frequência</b>          | <b>CH contabilizada</b> | <b>Data de entrega</b> |
|--|-------------------------|------------------------|
| Pesquisa de emprego de arquiteto de software                                     | 4                       | 06/03/2022             |
| Trabalho Equipe 1: Definição do projeto utilizando a etapa Engage do CBL         | 4                       | 20/03/2022             |
| Trabalho Equipe 1: Entendimento do projeto utilizando a etapa Investigate do CBL | 4                       | 27/03/2022             |
| Trabalho Equipe 1: Requisitos e Casos de Uso                                     | 4                       | 10/03/2022             |
| Trabalho Equipe 1: Diagramas de Classe e Sequência                               | 8                       | 17/04/2022             |
| Trabalho Individual 1: Cultbook  | 4                       | 24/04/2022             |
| Trabalho Equipe 1: Diagrama de Componentes                                       | 4                       | 08/05/2022             |
| Trabalho Equipe 1: Elaboração da Arquitetura                                     | 4                       | 15/05/2022             |
| Trabalho Individual 2: iJobs   | 4                       | 22/05/2022             |
| Trabalho Equipe 1: Análise Arquitetural, Entrega Final                           | 4                       | 29/05/2022             |
| Trabalho Individual 3: Ye Old RH   | 4                       | 05/06/2022             |
| TDE: Pesquisar sobre um Padrão ou Estilo Arquitetural                            | 8                       | 12/06/2022             |
| Apresentação Padrão Arquitetural   | 4                       | 19/06/2022             |
| Trabalho Adicional: Documento de Arquitetura                                     | 16                      | 19/06/2022             |

## 8. Bibliografia

### Básica:

TAYLOR, R. N.; MEDVIDOVIC, N.; DASHOFTY, E. M. **Software architecture**: Foundations, Theory, and Practice. Wiley, 2009. 750 p.

CERVANTES, Humberto; KAZMAN, Rick. **Designing Software Architectures: A Practical Approach**. Boston, Massachusetts: Addison-Wesley Professional, 2016.

BASS, Len; CLEMENTS, Paul; KAZMAN, Rick. **Software architecture in practice**. 3. ed. Boston, Massachusetts: Addison-Wesley Professional, 2013. 560 p.

#### Complementar:

CLEMENTS, Paul et al. **Documenting software architectures: views and beyond**. 2. ed. Massachusetts: Addison-Wesley Professional. 2010. 592 p.

RICHARS, Mark. **Software Architecture Patterns**. Sebastpol, CA, O'Reilly. 2015.

FOWLER, Martin. **Padrões de Arquitetura de Aplicações Corporativas**. Bookman, 2006.

FEHLING, Cristoph et al. **Cloud Computing Patterns**. Springer-Verlag Wien. 2014.

BUSCHMAN, F., MEUNIER, R., ROHNERT, H., SOMMERLAND, P., STAL, M. **Pattern-Oriented Software Architecture**: A. JOHN WILEY & SONS LTD, 2007.

ROZANSKY, N., WOODS, E. **Software Systems Architecture: Working with Stakeholders using Viewpoints and Perspectives**. 2. Ed., ADDISON WESLEY, 2012.

#### Alterações por conta da COVID19:

Sem Alterações

#### 9. Acessibilidade\*\*

Não houve necessidade de adaptação.

#### 10. Adaptações para práticas profissionais\*\*

Não houve necessidade de adaptação, as atividades podem se realizadas em computador próprio.



*\*\* conforme nota técnica conjunta número 17/2020 CGLNRS/DPR/SERES/SERES*