

Escola/ Câmpus:	Escola Politécnica – Campus Curitiba		
Curso:	Bacharelado em Ciência da Computação	Ano/Semestre:	2022 / 1º semestre
Código/Nome da disciplina:	Programação Lógica		
Carga Horária:	4h semanais		
Requisitos:	Não se aplica		
Créditos:	-	Período: 3º	Turma: U Turno: manhã / noite
Professor Responsável:	Frank Coelho de Alcantara		

1. Ementa:

Esta disciplina é destinada a estudantes do 3º período de ciência da computação. Ao longo da disciplina, os estudantes desenvolvem a capacidade de representar problemas de forma declarativa e recursiva, aplicando o paradigma da Programação Lógica. Este paradigma utiliza um motor de inferência e uma base de conhecimento, no qual os problemas são representados em linguagem lógica, mais próxima da linguagem natural dos seres humanos. Ao final desta disciplina, o estudante será capaz de utilizar a programação lógica para a representação e resolução de problemas computacionais, em um dos domínios da Inteligência Artificial.

2. Relação com disciplinas precedentes e posteriores

Disciplinas precedentes

A disciplina “Programação Lógica” mobiliza os resultados de aprendizagem das disciplinas de:

- BCC 1º Período: Raciocínio Algorítmico
- BCC 2º Período: Resolução de Problemas com Lógica Matemática

Disciplinas posteriores

Os resultados de aprendizagem da disciplina “Programação Lógica” são importantes para as disciplinas posteriores de:

- BCC 4º Período: Resolução de Problemas com Grafos
- BCC 5º Período: Inteligência Artificial

3. Temas de estudo

- TE1:** Introdução à Lógica e à Programação Lógica
- TE2:** Linguagem Prolog e ambiente de desenvolvimento SWI-Prolog
- TE3:** Matching e Backtraking
- TE4:** Listas e predicados recursivos
- TE5:** Grafos em Prolog.

4. Resultados de Aprendizagem

RA 1: Utilizar cláusulas e relações para mapear problemas do mundo real, interpretando como métodos para provas de teoremas podem ser utilizados como motores de inferência

ID 1.1: Converte corretamente linguagem natural em cláusulas e relações, e vice-versa.

ID 1.2: Converte corretamente cláusulas e relações da lógica matemática em programação lógica, utilizando a linguagem Prolog.

ID 1.3: Resolve a aplicação do mecanismo de "Matching" (unificação de termos) e "Backtraking" (retrocesso para tentar satisfazer uma cláusula), em programação lógica.

ID 1.4: Resolve a prova de teoremas com a utilização de motores de inferência, utilizando corretamente o mecanismo de depuração e manipulação de arquivo da linguagem Prolog

RA 2: Utilizar uma linguagem lógica para implementar algoritmos convencionais e algoritmos que empregam busca implícita com cláusulas e relações.

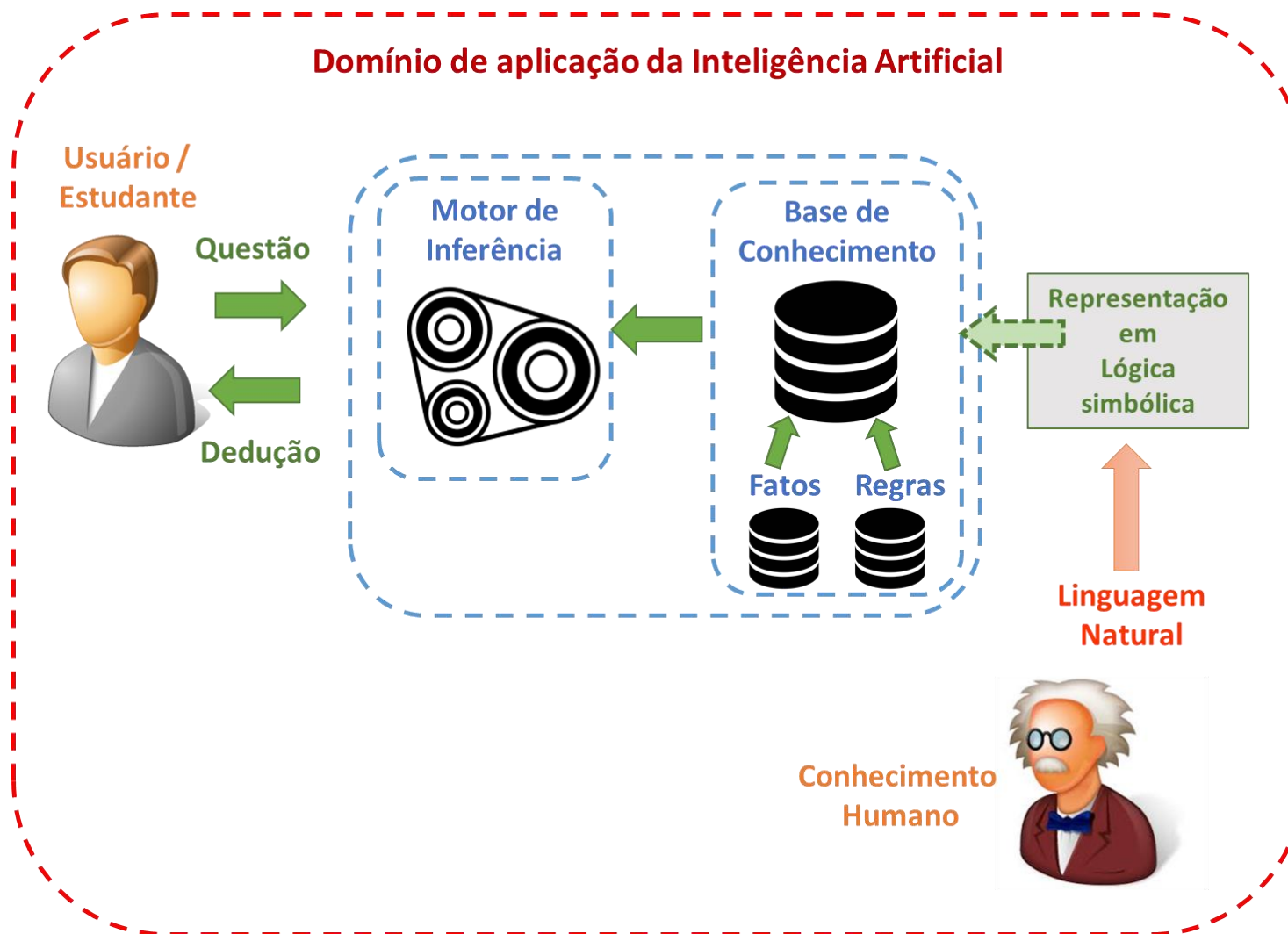
ID 2.1: Utiliza corretamente o mecanismo de alocação dinâmica da linguagem Prolog

ID 2.2: Resolve problemas de estrutura de dados e listas com utilização de recursividade, em linguagem Prolog.

ID 2.3: Resolve corretamente os princípios de grafos em Prolog, tanto para busca em profundidade quanto para busca em largura.

Resultados de Aprendizagem	Temas de Estudo	Elemento de Competência (Internaliza, Mobiliza, Certifica) e Competência
<p>RA 1: Utilizar cláusulas e relações para mapear problemas do mundo real, interpretando como métodos para provas de teoremas podem ser utilizados como motores de inferência</p>	<p>TE1: Introdução à Lógica e à Programação Lógica</p> <p>TE2: Linguagem Prolog e ambiente de desenvolvimento SWI-Prolog</p> <p>TE3: Matching e Backtracking</p>	<p>1. Competência 1: Resolver problemas complexos não estruturados de solução algorítmica, considerando limites da computação, preceitos éticos e legais, de forma autônoma, crítica e inovadora.</p> <p>1.1. Selecionar o paradigma de programação adequado para problemas complexos e não estruturados (internaliza)</p>
<p>RA 2: Utilizar uma linguagem lógica para implementar algoritmos convencionais e algoritmos que empregam busca implícita com cláusulas e relações.</p>	<p>TE4: Listas e predicados recursivos</p> <p>TE5: Grafos em Prolog.</p>	<p>2. Competência 2: Desenvolver pesquisa científica e aplicada na área de computação, empregando métodos adequados e raciocínio computacional, de forma dedicada, sistematizada, inovadora e com honestidade intelectual.</p> <p>2.1. Aplicar os fundamentos teóricos da ciência da computação. (internaliza)</p>

5. Mapa Mental



6. Metodologia e Avaliação

Alinhamento Construtivo			
Resultado de aprendizagem	Indicadores de desempenho	Processos de Avaliação	Métodos ou técnicas empregados**
RA1: Utilizar cláusulas e relações para mapear problemas do mundo real, interpretando como métodos para provas de teoremas podem ser utilizados como motores de inferência	ID 1.1: Converte corretamente linguagem natural em cláusulas e relações, e vice-versa.	Avaliação Somativa Individual: - Trabalhos em Sala de Aula Avaliação Somativa em Equipe: - Trabalho RA1	Sala de aula invertida TBL para resolução exercícios Feedback coletivo
	ID 1.2: Converte corretamente cláusulas e relações da lógica matemática em programação lógica, utilizando a linguagem Prolog.		
	ID 1.3: Resolve a aplicação do mecanismo de "Matching" (unificação de termos) e "Backtraking" (retrocesso para tentar satisfazer uma cláusula), em programação lógica.		
	ID 1.4: Resolve a prova de teoremas com a utilização de motores de inferência, utilizando corretamente o mecanismo de depuração e manipulação de arquivo da linguagem Prolog		
RA2: Identificar as principais funções reais, quanto a interpretações, representações gráficas e aplicações para resolução de problemas.	ID 2.1: Utiliza corretamente o mecanismo de alocação dinâmica da linguagem Prolog	Avaliação Somativa Individual: - Trabalhos em Sala de Aula	Sala de aula invertida TBL para resolução exercícios Feedback coletivo:
	ID 2.2: Resolve problemas de estrutura de dados e listas com utilização de recursividade, em linguagem Prolog.		
	ID 2.3: Resolve corretamente os princípios de grafos em Prolog, tanto para busca em profundidade quanto para busca em largura.		

Resultado de Aprendizagem (RA)	Indicador de Desempenho (ID)	Avaliação Somativa	Valor	NOTA
RA1: Utilizar cláusulas e relações para mapear problemas do mundo real, interpretando como métodos para provas de teoremas podem ser utilizados como motores de inferência	ID 1.1: Converte corretamente linguagem natural em cláusulas e relações, e vice-versa. ID 1.2: Converte corretamente cláusulas e relações da lógica matemática em programação lógica, utilizando a linguagem Prolog. ID 1.3: Resolve a aplicação do mecanismo de "Matching" (unificação de termos) e "Backtraking" (retrocesso para tentar satisfazer uma cláusula), em programação lógica. ID 1.4: Resolve a prova de teoremas com a utilização de motores de inferência, utilizando corretamente o mecanismo de depuração e manipulação de arquivo da linguagem Prolog	Trabalho 1	1,0	NotaRA1 (10,0) Peso na Nota Semestre = 50%
		Trabalho 2	1,0	
		Trabalho 3	2,0	
		Trabalho 4	5,0	
RA2: Identificar as principais funções reais, quanto a interpretações, representações gráficas e aplicações para resolução de problemas.	ID 2.1: Utiliza corretamente o mecanismo de alocação dinâmica da linguagem Prolog ID 2.2: Resolve problemas de estrutura de dados e listas com utilização de recursividade, em linguagem Prolog. ID 2.3: Resolve corretamente os princípios de grafos em Prolog, tanto para busca em profundidade quanto para busca em largura.	Trabalho 5	2,0	NotaRA2 (10,0) Peso na Nota Semestre = 50%
		Trabalho 6	1,0	
		Trabalho 7	1,0	
		Trabalho 8	1,0	
		Trabalho 9	2,0	
		Trabalho 5	3,0	

Recuperação: se não foi possível atingir 70% da nota de alguma avaliação, será oportunizada recuperação ao longo do semestre letivo para os estudantes que não tiverem obtido desempenho igual ou superior a 7,0 no RA1 ou RA2. Data das recuperações serão divulgadas após a devolutiva das correções.

* Lançamento de nota condicionada à defesa síncrona individual

** Defesa individual gravada faz parte da entrega do trabalho

7. Cronograma de atividades

Período 2021	RAs	Atividades pedagógicas (Sinalização das atividades que vão gerar entregas para atribuição de frequência)	Em aula / TDE	Carga horária da atividade
Semana 1	1	Boas-vindas e apresentação da disciplina e do plano de ensino. [Expositiva Dialogada] <ul style="list-style-type: none"> Lógica, Programação Lógica e Prolog 	Em aula	4 horas-aula
Semana 2	1	[Expositiva Dialogada] <ul style="list-style-type: none"> RA1 - ID 1.1 [Avaliação Formativa em Equipe ou Individual] <ul style="list-style-type: none"> Lista Exercícios 0 Lista Exercícios 1 	Em aula	4 horas-aula
Semana 3	1	[Expositiva Dialogada] <ul style="list-style-type: none"> RA1 - ID 1.1 [Avaliação Formativa em Equipe ou Individual] <ul style="list-style-type: none"> Lista Exercícios 1 Lista Exercícios 2 	Em aula	4 horas-aula
Semana 4	2	[Expositiva Dialogada] <ul style="list-style-type: none"> RA1 - ID 1.2 [Avaliação Formativa em Equipe ou Individual] <ul style="list-style-type: none"> Lista Exercícios 2 Lista Exercícios 3 	Em aula	4 horas-aula
Semana 5	2	TDE 1 - Depuração de Predicados TDE 2 - Alocação Dinâmica de Predicados	TDE	4 horas-aula

Semana 6	2	[Expositiva Dialogada] <ul style="list-style-type: none"> • RA1 - ID 1.3: Resolve a aplicação do mecanismo de "Matching" e "Backtraking", em programação lógica. [Avaliação Formativa em Equipe ou Individual] <ul style="list-style-type: none"> • Lista Exercícios 3 • Lista Exercícios 4 	Em aula	4 horas-aula
Semana 7	2	[Expositiva Dialogada] <ul style="list-style-type: none"> • RA1 - ID 1.4 [Avaliação Formativa em Equipe ou Individual] <ul style="list-style-type: none"> • Lista Exercícios 4 • Lista Exercícios 5 	Em aula	4 horas-aula
Semana 8	2	[Expositiva Dialogada] <ul style="list-style-type: none"> • RA1 - ID 1.4 • Trabalho RA1 [Avaliação Formativa em Equipe] <ul style="list-style-type: none"> • Lista Exercícios 5 	Em aula	4 horas-aula
Semana 9	2	[Expositiva Dialogada] <ul style="list-style-type: none"> • RA1 - ID 1.4 • Trabalho RA1 [Avaliação Formativa em Equipe] <ul style="list-style-type: none"> • Entrega: Listas 3, 4, e 5 	Em aula	4 horas-aula
Semana 10	2	[Expositiva Dialogada] <ul style="list-style-type: none"> • RA2 – ID 2.1 [Avaliação Somativa em Equipe] <ul style="list-style-type: none"> • Entrega: Trabalho RA1 	Em aula	4 horas-aula

Semana 11	2	[Expositiva Dialogada] <ul style="list-style-type: none"> RA2 – ID 2.2 [Avaliação Formativa em Equipe] <ul style="list-style-type: none"> Lista Exercícios 6 	Em aula	4 horas-aula
Semana 12	3	[Expositiva Dialogada] <ul style="list-style-type: none"> RA2 – ID 2.3 Trabalho RA2 [Avaliação Formativa em Equipe] <ul style="list-style-type: none"> Lista Exercícios 6 	Em aula	4 horas-aula
		[Avaliação Somativa em Equipe] <ul style="list-style-type: none"> Entrega: TDE 3 - Manipulação de listas 	TDE	4 horas-aula
Semana 13	3	[Avaliação Somativa em Equipe] <ul style="list-style-type: none"> Entrega: Lista 6 [Avaliação Somativa em Equipe] <ul style="list-style-type: none"> Recuperação: Prova RA1 	Em aula	4 horas-aula
		[Avaliação Somativa em Equipe] Entrega: TDE 4 – Bagof & Setof	TDE	4 horas-aula
Semana 14	3	[Avaliação Somativa em Equipe] <ul style="list-style-type: none"> Entrega: Trabalho RA2 	TDE	4 horas-aula
Semana 15	3	Prazo limite para a postagem dos trabalhos	Em aula	4 horas-aula
Semana 16	1, 2 e 3	[SEMANA ESTENDIDA DE RECUPERAÇÃO]		

TDE	CH contabilizada	Data de entrega
TDE 1 - Depuração de Predicados	2	02/04
TDE 2 - Alocação Dinâmica de Predicados	2	02/04
TDE 3 - Manipulação de listas	4	21/05
TDE 4 - Bagof & Setof	4	28/05

8. Bibliografia

Bibliografia Básica

CASANOVA, M.A.; GIORNO, F.A.; FURTADO, A.L.: Programação em Lógica e a Linguagem Prolog. São Paulo: Edgard Blücher, 1987. 461p.
 NICOLETTI, Maria do Carmo, A Cartilha Prolog, EDUFSCAR, 2005. ISBN: 8576000113
 CLOCKSIN, W.; MELLISH, C.: Programming in Prolog, Springer-Verlag, 4º ed. ,1994.

Bibliografia Complementar

STERLING, L.; SHAPIRO, E.: The Art of Prolog. Cambridge: MIT Press, 1990.
 BRATKO, I.: Prolog Programming for Artificial Intelligence. Englewood Cliffs: Addison-Wesley, 2º ed., 1990.
 LLOYD, J.W.: Foundations of Logic Programming. Berlin: Springer-Verlag, 1984. 124p.
 O'KEEFE, Richard A. The craft of Prolog. Cambridge: MIT Press, c1990. 387 p. (Logic programming) ISBN 0-262-15039-5
 ROSS, Peter. Advanced Prolog: techniques and examples. Wokingham: Addison-Wesley, c1989. 294 p. ISBN 0-201-17527-4.

9. Acessibilidade

Não há necessidade de adaptação.

10. Adaptações para práticas profissionais**

Não há necessidade de adaptação por conta da Covid 19, pois não há necessidade de laboratórios ou equipamentos específicos. Todas as práticas são perfeitamente compatíveis com um computador pessoal, instalado com produtos de licença livre (free) ou acessados de forma livre online.