

GLOBAL
CLASSES

EXPERIMENTEIR ALÉM



PUCPR
INTERNATIONAL

Global Classes are divided into 3 different levels of use of a foreign language and are offered in the following schools: Fine Arts, Business, Life Sciences, Humanities and Education, Law and Polytechnic.

Level 1	<p>Mainly in Portuguese:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Teaching material and bibliographic resources in a foreign language; ➤ Lectures, classroom discussions and students' presentations in Portuguese, the use of a foreign language in the classroom being acceptable; ➤ Assessment (evaluations and assignments) in Portuguese; the use of a second language is acceptable if previously agreed between the student and the instructor.
Level 2	<p>Good balance between Portuguese and a foreign language.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Teaching material and bibliography resources in a foreign language; ➤ Lectures in a foreign language; both the foreign language and Portuguese are acceptable for classroom discussions and students' presentations, as mediated by the instructor; ➤ Assessment (evaluations and assignments) in Portuguese; the use of a second language is acceptable if previously agreed between student and instructor.
Level 3	<p>Fully in a foreign language.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Teaching material and bibliographic resources in a foreign language; ➤ Lectures, classroom discussions and student presentations in a foreign language; ➤ Assessments (tests and assignments) in a foreign language.

COURSE PORTFOLIO 2021-2

CURITIBA CAMPUS

Important: offers are subject to changes according to the number of students.

POLYTECHNIC SCHOOL

LEVEL	FOREIGN LANGUAGE	DEGREE	MAJOR	COURSE	ECTS
3	English	Undergraduate	Chemical Engineering	Engineering in the Biological World	6
				<p>This course, from the 2o. period of all engineering programs, aims to sensitize students to the technological development potential existing at the interface between biology and engineering. Having this theme as a background, the discipline establishes the first contact of students with the elaboration of scientific research projects. Students identify relevant research questions in the biology-engineering interface, structuring coherent research projects that can answer them through scientifically grounded argumentation.</p> <p><i>Esta disciplina, do 2o. período dos cursos de engenharia, visa sensibilizar os estudantes para o potencial de desenvolvimento tecnológico existente na interface entre biologia e engenharia. Tendo este tema como pano de fundo, a disciplina estabelece o primeiro contato dos estudantes com a elaboração de projetos de pesquisa científica. Os estudantes identificam questões de pesquisa relevantes na interface biologia-engenharia, estruturando projetos de pesquisa coerentes que possam</i></p>	

				<i>respondê-las por meio de argumentação cientificamente fundamentada.</i>
3	English	Undergraduate	Chemical Engineering	Organic Chemistry 6
				<p>This course is offered to the 5th period of the Chemical Engineering undergraduate program, with theoretical and practical classes. Through laboratory research, students verify physical and chemical properties of organic substances, characterization techniques and organic reactions. At the end of the course students are able to apply the knowledge acquired throughout the semester to assess the conditions for the synthesis of organic compounds.</p> <p><i>Esta disciplina é ofertada ao 5o. período do curso de Engenharia Química, com aulas teóricas e práticas. Por meio de investigação laboratorial, os estudantes verificam propriedades físicas e químicas de substâncias orgânicas, técnicas de caracterização e reações orgânicas. Ao final da disciplina os estudantes são capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do semestre para avaliação das condições de síntese de compostos orgânicos.</i></p>
1	English	Undergraduate	Computer Engineering	Imperative Programing using C 6
				<p>This course, offered in the fourth period of the Computer Engineering course, is suitable to academics of engineering and IT programs. To attend the course, it is necessary to know the fundamentals of programming and the construction of basic algorithms. The student applies the concepts of imperative programming using the standard C language to solve structured computational problems. At the end of the course, the student is able to use the C language with to create systems considering the specific features and resources of this language, especially pointers and dynamic memory allocation.</p> <p><i>A disciplina, de natureza teórico-prática, é ofertada no quarto período do curso de Engenharia de Computação. O estudante aplica os conceitos de programação imperativa utilizando a linguagem C padrão na resolução de problemas computacionais estruturados. Ao término da disciplina, o estudante é capaz de utilizar a linguagem C com desenvoltura de forma a criar sistemas considerando as funcionalidades e recursos específicos desta linguagem, sobretudo ponteiros e alocação dinâmica de memória. Para frequentar a disciplina é necessário o conhecimento de lógica de programação e construção de algoritmos.</i></p>
1	English	Undergraduate	Computer Engineering	Embedded Electronic Systems 6
				<p>This course, aimed to academics in Engineering courses in Biomedical, Computing, Electrical, Control and Automation and Mechatronics areas, has as reference the study of good practices in the development of Embedded Electronic Systems. Topics as Cross Development, Hardware Abstraction Layer, State Machines Driven Development and Real Time Operating Systems are addressed. At the end of the course, students are able to develop Embedded Electronic Systems respecting the precepts of Scalability, Modularity and Maintainability.</p> <p><i>Esta disciplina, dirigida a acadêmicos dos cursos de Engenharias</i></p>

				<p>das áreas Biomédica, Computação, Elétrica, Controle e Automação e Mecatrônica, tem por referência o estudo boas práticas no desenvolvimento de Sistemas Eletrônicos Embarcados. Nesta disciplina são abordados temas como Desenvolvimento Cruzado, Camada de Abstração de Hardware, Desenvolvimento Orientado a Máquinas de Estado e Sistemas Operacionais de Tempo Real. Ao final da disciplina, os estudantes são capazes de desenvolver Sistemas Eletrônicos Embarcados respeitando preceitos de Escalabilidade, Modularidade e Manutenibilidade.</p>	
3	English	Undergraduate	Computer Science	<p>Fundamentals of Digital Image Processing</p>	6
				<p>This course presents fundamental concepts and algorithms for image processing and artificial vision by computers and its main applications. The topics of study deals about the image formation, pinhole model, 3D to 2D transformation; Image types (Color, Intensity, Binary) and their transformations; Gray level Image filtering, enhancement and denoising; histograms; edge detection; lines and curves detection; thresholding; binary morphology. The course is focused to computational implementing of all covered theory applied to practical problems.</p> <p><i>Este curso apresenta conceitos e algoritmos fundamentais para o processamento de imagens e visão artificial por computador e suas principais aplicações. Os tópicos de estudo tratam da formação da imagem, modelo pinhole, transformação 3D em 2D; Tipos de imagem (cor, intensidade, binário) e suas transformações; Nível de cinza Filtragem, aprimoramento e redução de ruído de imagem; histogramas; detecção de borda; detecção de linhas e curvas; limiarizing; morfologia binária. O curso é focado na implementação computacional de toda a teoria coberta aplicada a problemas práticos.</i></p>	
1	English	Undergraduate	Computer Science	<p>Data Science</p>	9
				<p>Data Science is a theoretical and practical course that is offered to Computer Science bachelor's degree students. Throughout the semester, the student prepares, selects, analyzes, and tailors effective data visualizations, as well as applies dimensionality reduction and class imbalance handling techniques, always targeting improvements in machine learning and decision-making processes. At the end of the course, the student can work on different steps of projects that involve data handling, data analysis, and machine learning.</p> <p><i>A disciplina de Data Science é de natureza teórico-prática e é ofertada para estudantes dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação. Ao longo do semestre, o estudante prepara, seleciona, analisa e desenvolve visualizações efetivas de dados, assim como aplica técnicas de redução de dimensionalidade e de tratamento de desbalanceamento entre classes, sempre objetivando melhorias nos processos de aprendizagem de máquina e de tomada de decisão. Ao final da disciplina, o estudante é capaz de atuar nas diversas etapas de projetos de preparação de dados, análise de dados e aprendizagem de máquina.</i></p>	

1	English	Undergraduate	Computer Science	Solving Problems Using Graphs	9
				<p>Problem Solving with Graphs is a theoretical and practical course offered to students who need to develop computer programs that implement solutions for analyzing relationships in networks of any nature. During the course, the student identifies theories, applies and develops algorithms and computational representations related to graphs for solving different types of problems. At the end of the course, the student can develop computer programs that efficiently implement graphs and solve complex problems. It is recommended that the student has knowledge of algorithmic thinking and object-oriented programming.</p> <p><i>A disciplina de Resolução de Problemas com Grafos é de natureza teórica/prática ofertada a estudantes que necessitam desenvolver programas de computação que implementam soluções para análise de relacionamentos em redes de qualquer natureza. Durante a disciplina, o estudante identifica teorias, aplica e desenvolve algoritmos e representações computacionais relacionadas a grafos para resolução de problemas variados. Ao final, o estudante é capaz de desenvolver programas de computação que implementam grafos de forma eficiente e resolvem problemas complexos que exigem análise dos relacionamentos que compõem a especificação do problema. É recomendado que o estudante possua conhecimento de raciocínio algorítmico, resolução de problemas estruturados em computação e programação orientada a objetos.</i></p>	
3	English	Undergraduate	Control and Automation Engineering	Intelligent Systems	6
				<p>Artificial intelligence, computational intelligence and natural computing concepts. Fundamentals and applications of evolutionary computing. Fundamentals and applications of swarm intelligence. Fundamentals and applications of fuzzy systems. Fundamentals and applications of artificial neural networks. Fundamentals of neuro-fuzzy systems. Emerging approaches in Intelligent Systems.</p> <p><i>Conceitos de inteligência artificial, inteligência computacional e computação natural. Fundamentos e aplicações da computação evolutiva. Fundamentos e aplicações da inteligência de enxame. Fundamentos e aplicações de sistemas fuzzy. Fundamentos e aplicações de redes neurais artificiais. Fundamentos de sistemas neuro-difusos. Abordagens emergentes em sistemas inteligentes.</i></p>	
1	English	Undergraduate	Control and Automation Engineering	Smart Factories	6
				<p>In this Smart Factories course key concepts for contemporary production such as Internet of Things (IoT), Industrial Internet of Things (IIoT), Cyber-Physical Systems (CPS) and Cyber-Physical Production Systems (CPPS) will be explained and discussed. This course will also introduce the basic background knowledge for the previous and current industrial revolutions (Industry 1.0 ~ 4.0), smart sensors, cloud networks and big data. The fundamentals and application of self organized smart machines, self-aware smart products and IoT based machine to machine communication will be the main focus. Finally, all the above-mentioned knowledge will be merged and the approach of a smart factory will be presented.</p> <p><i>Neste curso de Fábricas Inteligentes, conceitos-chave para a</i></p>	

				<p>produção contemporânea, como Internet das Coisas (IoT), Internet das Coisas Industrial (IIoT), Sistemas Ciber-Físicos (CPS) e Sistemas de Produção Ciber-Física (CPPS) serão explicados e discutidos. Este curso também irá apresentar o conhecimento básico para as revoluções industriais anteriores e atuais (Indústria 1.0 ~ 4.0), sensores inteligentes, redes em nuvem e big data. Os fundamentos e a aplicação de máquinas inteligentes auto-organizadas, produtos inteligentes autoconscientes e comunicação máquina para máquina baseada em IoT serão o foco principal. Por fim, todos os conhecimentos acima mencionados serão mesclados e a abordagem de uma fábrica inteligente será apresentada.</p>
1	English	Undergraduate	Control and Automation Engineering	<p>Collaborative Robotics</p> <p>6</p>
				<p>The Collaborative Robotics course is offered to students in the sixth period of Control and Automation Engineering, Mechatronics Engineering, and other courses at the Polytechnic School. In this course students explore the fundamentals of industrial and collaborative robotics, their physical components, and the structural representation of these robots. They elaborate a project to select collaborative or traditional industrial robots in a cyber-physical system or process. At the end, the student will be able to implement collaborative and secure robotization in systems or processes, using the appropriate programming languages.</p> <p><i>A disciplina de Robótica Colaborativa é ofertada aos estudantes do sexto período dos cursos de Engenharia de Controle e Automação, Engenharia Mecatrônica e outros cursos da Escola Politécnica. Nela, os estudantes exploram os fundamentos da robótica industrial e colaborativa, os seus componentes físicos e a representação estrutural destes robôs. Com base nestes conceitos, elaboram um projeto para a seleção de robôs industriais colaborativos ou tradicionais em um sistema ou processo ciber-físico, considerando a visão ética, social e legal. Ao final da disciplina, o estudante será capaz de implementar a robotização colaborativa e segura em sistemas ou processos, utilizando as linguagens de programação adequadas, de maneira a contribuir para a melhoria da eficiência da indústria.</i></p>
1	English	Undergraduate	Digital Games	<p>Rendering Pipeline</p> <p>6</p>
				<p>This course explains to the student technical details about how modern graphical engines work. This knowledge allow the student to create dynamical content, program shaders and also to understand the trade offs in high level game engines, like Unity.</p> <p><i>Esta disciplina visa explicar ao aluno detalhes técnicos do funcionamento dos motores gráficos atuais. Com isso, o aluno terá a capacidade de criar conteúdo dinâmico, programar shaders e compreender os trade offs envolvidos em motores de games de alto nível, como a Unity.</i></p>
1	English	Undergraduate	Digital Games	<p>Game Design</p> <p>6</p>
				<p>This course is addressed to students interested in creating games. In the end, the student will be able to design games that consider their usage, audience, required professionals and process, having created at least one complete game to learn by doing and to put in practice their competence. Main subjects are: What are games,</p>

				<p>What is Game Design, Fundamental elements of a game, How to create a game idea, Steps for developing a game, Development teams, Why people play.</p> <p><i>Esta disciplina, do curso de Jogos Digitais, é endereçada aos estudantes interessados em criação de jogos. Ao final, o estudante é capaz criar jogos levando em consideração sua finalidade, público, profissionais necessários e o processo a ser usado, tendo criado pelo menos um jogo completo para exercitar sua competência. Temas: O que são jogos, O que é Game Design, Elementos fundamentais de um jogo, Como se cria a ideia de um jogo, Passos para o desenvolvimento de um jogo, Responsáveis pela criação de um jogo, Por que as pessoas jogam.</i></p>
3	English	Undergraduate	Industrial Engineering	<p>Innovating Lean Six Sigma 6</p>
				<p>The Innovating Lean Six Sigma course is for all those engineering, IT and business students interested in problem solving and continuous improvement. Besides considering the foundation of Lean Six Sigma, this course considers Leadership, Culture, Business Metrics, Project Selection and Data-Driven Management. In the end of the semester, students will be able to manage processes - in any kind of organizations - to solve complex problems and continuously improve business performance.</p> <p><i>A disciplina Innovating Lean Six Sigma é para todos os estudantes de engenharia, TI e negócios interessados em resolução de problemas e melhoria contínua. Além de considerar os fundamentos do Lean Six Sigma, este curso considera Liderança, Cultura, Métricas de Negócios, Seleção de Projetos e Gestão Baseada a Dados. No final do semestre, os alunos serão capazes de gerenciar processos - em qualquer tipo de organização - para resolver problemas complexos e melhorar continuamente o desempenho das empresas.</i></p>
1	English	Undergraduate	Information System	<p>Big Data 6</p>
				<p>Big Data is a theoretical and practical course that is offered to Computer Science, Software Engineering, and Information systems degrees students. Throughout the semester, the student identifies and characterizes data according to fundamental concepts, develops algorithms using specific paradigms, and applies tools for efficient semi-structured and unstructured distributed data storage and processing. At the end of the course, the student can work in complex projects that involve large data volumes that are unconventionally structured.</p> <p><i>A disciplina de Big Data é de natureza teórico-prática e é ofertada para estudantes dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação, Engenharia de Software e Sistemas de Informação. Ao longo do semestre, o estudante identifica e caracteriza dados a partir de conceitos fundamentais, desenvolve algoritmos usando paradigmas específicos e aplica ferramentas para o armazenamento e processamento distribuído e eficiente de dados semi e não estruturados. Ao final da disciplina, o estudante é capaz de atuar em projetos complexos envolvendo grandes volumes de dados de estruturação não convencional.</i></p>

1	English	Undergraduate	Software Engineering	Information Technology Governance	6
				<p>IT Governance. Service Management. Technological Resources Management. Risk Management. Outsourcing and Offshoring.</p> <p><i>Governança de TI. Gerenciamento de serviços. Gestão de Recursos Tecnológicos. Gerenciamento de riscos. Terceirização e Offshoring.</i></p>	

If you need any further information, please send an email to dri.secretaria@pucpr.br.



**PUCPR
INTERNATIONAL**