



REPÚBLICA DE ANGOLA  
MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO

INSTITUTO MÉDIO POLITÉCNICO SMARTBITS

**PROGRAMAS PARA OS CURSOS DE:**

**1- TÉCNICO DE INFORMÁTICA**

Adaptado a partir do PROGRAMA DA RETEP- Versão de 2017



**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## **INDICE**

- I-           ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO**
  - 1.   CURSO DE TÉCNICO DE INFORMÁTICA

**II- PROGRAMA DAS DISCIPLINAS SOCIO-CULTURAIS**

1. LINGUA PORTUGUESA
2. LINGUA INGLESA
3. FORMAÇÃO DE ATITUDES INTEGRADORAS

**III- PROGRAMA DAS DISCIPLINAS CIENTIFICAS**

1. MATEMÁTICA
2. FISICA E QUIMICA
3. FISICA
4. INFORMÁTICA
5. ELECTROTECNIA
6. ORGANIZAÇÃO E GESTÃO INDUSTRIAL

**IV- PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS TÉCNICAS, TECNOLOGICAS E PRÁTICAS**

**1. CURSO DE TÉCNICO DE INFORMÁTICA**

- 1.1. TÉCNICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
- 1.2. TÉCNICAS DE REPARAÇÃO DE EQUIPAMENTO INFORMÁTICOS
- 1.3. SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO E ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
- 1.4. TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
- 1.5. PROJECTO TECNOLÓGICO

## **I-     ESTRUTURA CURRICULAR DOS CURSOS**

## 1. Estrutura curricular do curso de Técnico de Informática

| Componentes de Formação                               | Carga Horária Anual |   |           |   |           |   |
|-------------------------------------------------------|---------------------|---|-----------|---|-----------|---|
|                                                       | 10ª Classe          |   | 11ªClasse |   | 12ªClasse |   |
| 1. Sociocultural                                      |                     |   |           |   |           |   |
| Português                                             | 81                  | - | 81        | - | -         |   |
| Inglês                                                | 81                  | - | 81        | - | -         |   |
| Formação de Atitudes Integradoras                     | 54                  | - | 54        | - | -         |   |
| Educação Física                                       | 54                  | - | 54        | - | -         |   |
| Subtotal                                              | 270                 | - | 270       | - | -         |   |
| 2. Científica                                         |                     |   |           |   |           |   |
| Matemática                                            | 135                 | - | 108       | - | 135       | - |
| Física e Química                                      | 81                  | - | 81        | - |           |   |
| Física                                                | -                   |   | -         |   | 108       | - |
| Electrotecnia                                         | 54                  | - | 54        | - | -         |   |
| Organização e Gestão Industrial                       | -                   |   | -         |   | 54        | - |
| Subtotal                                              | 270                 | - | 243       | - | 297       | - |
| 3. Técnica, Tecnológica e Prática                     |                     |   |           |   |           |   |
| Técnicas e Linguagens de Programação                  | 162                 | - | 162       | - | 162       | - |
| Técnicas de Reparação de Equipamentos Informática     | -                   |   | -         |   | 162       |   |
| Sistemas de Exploração e Arquitectura de Computadores | 81                  | - | 81        | - | 81        | - |
| Tecnologias de Informação e de Comunicação            | 81                  | - | 108       | - | -         |   |
| Projecto Tecnológico                                  | -                   |   | -         |   | 162       | - |
| Subtotal                                              | 324                 | - | 351       | - | 567       | - |
| TOTAL                                                 | 864                 | - | 864       | - | 864       | - |

| Componentes de Formação                               | Carga Horária Semanal |            |            |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------|
|                                                       | 10ª Classe            | 11ª Classe | 12ª Classe |
| <b>1. Sociocultural</b>                               |                       |            |            |
| Português                                             | 3                     | 3          | -          |
| Inglês                                                | 3                     | 3          | -          |
| Formação de Atitudes Integradoras                     | 2                     | 2          | -          |
| Educação Física                                       | 2                     | 2          | -          |
| <b>Subtotal</b>                                       | <b>10</b>             | <b>10</b>  | <b>-</b>   |
| <b>2. Científica</b>                                  |                       |            |            |
| Matemática                                            | 5                     | 4          | 5          |
| Física e Química                                      | 3                     | 3          | -          |
| Física                                                | -                     | -          | 4          |
| Electrotecnia                                         | 2                     | 2          | -          |
| Organização e Gestão Industrial                       | -                     | -          | 2          |
| <b>Subtotal</b>                                       | <b>10</b>             | <b>9</b>   | <b>11</b>  |
| <b>3. Técnica, Tecnológica e Prática</b>              |                       |            |            |
| Técnicas e Linguagens de Programação                  | 6                     | 6          | 6          |
| Técnicas de Reparação de Equipamentos Informática     | -                     | -          | 6          |
| Sistemas de Exploração e Arquitectura de Computadores | 3                     | 3          | 3          |
| Tecnologias de Informação e de Comunicação            | 3                     | 4          | -          |
| Projecto Tecnológico                                  | -                     | -          | 6          |
| <b>Subtotal</b>                                       | <b>12</b>             | <b>13</b>  | <b>21</b>  |
| <b>TOTAL</b>                                          | <b>32</b>             | <b>32</b>  | <b>32</b>  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## **II- PROGRAMA DAS DISCIPLINAS SOCIO-CULTURAIS**

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## **1. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE LINGUA PORTUGUESA**

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 10ªCLASSE – PROGRAMA DE LINGUA PORTUGUESA

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Carga Horária |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <p><b>UNIDADE - I A COMUNICAÇÃO, A LÍNGUA E A LINGUAGEM</b></p> <p>1.1 Tipos de comunicação</p> <p>1.1.1 Unilateral</p> <p>1.1.2 Bilateral</p> <p>1.1.3 Em presença</p> <p>1.1.4 À distancia</p> <p>1.2 O processo de formação de palavras</p> <p>1.2.1 A derivação</p> <p>1.2.2 A composição</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|           | <p><b>UNIDADE – II A LÍNGUA PORTUGUESA NO MUNDO</b></p> <p>2.1 Variedade do português</p> <p>2.2 Situação linguística em Angola</p> <p>2.3 Monolinguismo, bilinguismo e plurilinguismo</p> <p>2.4 Formas de alargamento e renovação</p> <p>2.4.1 Siglas e abreviaturas</p> <p>2.4.2 Estrangeirismos</p> <p>2.4.3 Arcaísmos</p> <p>2.5 Campo semântico e campo lexical</p> <p>2.5.1 A sinonímia e a antonímia</p> <p>2.6 Níveis de língua</p> <p>2.6.1 Corrente</p> <p>2.6.2 Popular (gíria ou calão)</p> <p>2.6.3 Técnico-científico</p> <p>2.6.4 Literário (cuidado)</p> <p>2.7 Funções da linguagem</p> <p>2.7.1 Função emotiva</p> <p>2.7.2 Função poética</p> <p>2.7.3 Função metalinguística</p> <p>2.7.4 Função informativa</p> <p>2.7.5 Função fática</p> |               |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>UNIDADE – III O TEXTO NÃO LITERÁRIO</b></p> <p>3.1 Texto utilitário</p> <p>3.2 A convocatória</p> <p>3.3 A acta</p> <p>3.4 A carta oficial</p> <p>3.5 O inquérito</p> <p>3.6 O relatório</p> <p>3.7 Verbos regulares e irregulares</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Carga Horária |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <p><b>UNIDADE – IV O TEXTO LITERÁRIO</b></p> <p>4.1 Texto narrativo<br/> 4.2 O conto, o conto tradicional<br/> 4.3 As categorias da narrativa<br/> 4.3.1 O narrador<br/> 4.3.2 A personagem<br/> 4.3.3 O espaço<br/> 4.3.4 O tempo<br/> 4.3.5 A acção<br/> 4.4 A participação e presença do narrador (ausente ou presente)<br/> 4.5 Frases simples e complexas<br/> 4.6 A coordenação<br/> 4.7 A posição do narrador<br/> 4.8 A subordinação<br/> 4.9 A acção principal e secundária<br/> 4.10 Processo de caracterização das personagens (física psicológica e social)<br/> 4.11 A classe dos pronomes<br/> 4.12 Elementos fundamentais e complementares da oração<br/> 4.13 A narração e descrição</p> |               |
|           | <p><b>UNIDADE – V O TEXTO LIRICO</b></p> <p>5.1 Estruturas poéticas fixas: o soneto<br/> 5.2 Conjugação pronominal: simples, reflexa e recíproca<br/> 5.3 Recursos estilísticos<br/> 5.3.1 Hipérbole<br/> 5.3.2 Pleonasma<br/> 5.3.3 Anáfora<br/> 5.3.4 Inversão<br/> 5.3.5 Onomatopeia<br/> 5.3.6 Personificação</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 11ªCLASSE – PROGRAMA DE LINGUA PORTUGUESA

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Carga Horária |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>UNIDADE –I A COMUNICAÇÃO, A LÍNGUA E A LINGUAGEM</b><br>1.1 A comunicação e a expressão<br>1.2 A comunicação, a língua e a linguagem<br>1.3 Tipos de comunicação<br>1.3.1 Unilateral<br>1.3.2 Bilateral<br>1.4 Meios de comunicação social como meio de difusão<br>1.5 Meios de comunicação social como factor de uniformização da língua<br>1.6 O processo de formação de palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |
|           | <b>UNIDADE-II O TEXTO NÃO LITERÁRIO</b><br>2.1 Texto utilitário<br>2.1.1 Curriculum vitae<br>2.1.2 O relatório<br>2.1.3 A exposição<br>2.1.4 A argumentação<br>2.1.5 A acta<br>2.1.6 A convocatória<br>2.2 As conjunções coordenativas e subordinativas<br>2.3 Frases simples e complexas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
|           | <b>UNIDADE – III O TEXTO LITERÁRIO</b><br>3.1 Texto narrativo<br>3.1.1 A novela<br>3.1.2 O romance<br>3.1.3 O conto<br>3.2 Discurso directo e indirecto<br>3.3 As categorias da narrativa<br>3.3.1 O narrador (participação, posição e ciência, onisciente ou não onisciente)<br>3.3.2 Personagens (principal ou protagonista, secundária figurante)<br>3.3.3 Caracterização (directa, indirecta, psicológica, física e social)<br>3.3.4 A classe dos pronomes<br>3.3.5 As preposições<br>3.6 Modos de expressão e representação<br>3.6.1 A narração<br>3.6.2 A descrição<br>3.6.3 O diálogo<br>3.6.4 O monólogo<br>3.6.5 A reflexão<br>3.7 Tipos de narrativa<br>3.7.1 Aberta<br>3.7.2 Fechada |               |
|           | <b>UNIDADE – IV O TEXTO LÍRICO</b><br>4.1 Noções gerais de versificação<br>4.2 Texto dramático<br>4.2.1 Comédia<br>4.2.2 Tragédia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |
|           | <b>UNIDADE – V Panorâmica da literatura Angolana</b><br>5.1 A literatura Angolana de 1948- 1960<br>5.2 Formação de 1961 à 1974                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |
|           | <b>UNIDADE- VI Metodologia do projecto tecnológico</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## **2. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE LINGUA INGLESA**

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 10ªCLASSE – PROGRAMA DE LINGUA INGLESA

| GRAMMAR                                                    | VOCABULARY                           | FUNCTION                                               | CONTENT |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|
| The Perfect tense of the Verbs.                            | Conjugation Form                     | Daily Routine                                          | Text    |
| The Future form of the verbs.                              | Hello, hi, (formal and informal)     | Greeting, meeting again with classmates, friends, etc. | Text    |
| Possessive case - have, simple present and past            | Family and relatives etc.            | Describing the family relationship through the family. | Text    |
| Possessive Adjectives and Possessive pronouns              | names                                | Identifying people (someone)                           | Text    |
| Formal Letter and informal letter.                         | Yours, Faithfully                    | Writing Formal letters                                 | Text    |
| Like and dislikes - ing form of the verb to Do             | -----                                | Food, fruits, drinks                                   | Text    |
| The perfect tense of the verbs                             | Grammar skills                       | Conjugating verbs                                      | Text    |
|                                                            | <b>2<sup>ND</sup> TRIMESTRE</b>      |                                                        |         |
| Conditional mood 1 <sup>st</sup> Part (Should and would)   | Pub, Restaurant, movies, hotel, etc. | Inviting                                               | Text    |
| The Adverbs and classification...                          | Weather, seasons, etc.               | -----                                                  | Text    |
| The Perfect Tense the verbs. (Present Past and Future).    | Hospital, Clinic, school, etc.       | Looking for a Doctor, a Teacher, etc.                  | Text    |
| Model verbs                                                | Infinitive                           | Talking message, in direct and indirect form           | Text    |
| Prepositions 2 <sup>ND</sup> part                          | Places                               | Giving Address                                         | Text    |
|                                                            | <b>3<sup>RD</sup> TRIMESTRE</b>      |                                                        |         |
| Direct and Indirect Speech (it is said that, said that)... | Report                               | Reporting message in Direct and indirect form          | Text    |
| Regular and Irregular verbs 2 <sup>ND</sup> part.          | -----                                | -----                                                  |         |
| Prepositions 2 <sup>ND</sup> part                          | Places                               | Giving Address                                         | Text    |
| More practice (Working Group)                              | Practice exercises                   | Talk show, discussions about them                      | -----   |
| Stop and check                                             | Staff                                | Revising                                               | -----   |

**N.B** The second and third Terms are required for more practical lessons and grammar as it is pointed in the Introduction. So, the teacher is responsible to fulfil the programmed as well the guider of the learners. Therefore it is in church of all his class.

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 11ªCLASSE – PROGRAMA DE LÍNGUA INGLESA

| GRAMMAR                                                    | VOCABULARY                           | FUNCTION                                      | CONTENT |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|
| Interrogative and Relative Pronouns                        | Telecommunications                   |                                               | Text    |
| The numbers. - Fractions, calculation etc.                 | Telecommunications                   | Phoning, Calculating, etc.                    | Text    |
| The plural of the nouns and Adjectives                     | People, things, etc.                 | Qualifying                                    | Text    |
| The degrees of comparison, Comparative and Superlative     | -----                                | Comparison                                    | Text    |
| Formal Letter                                              | Yours, Faithfully                    | Writing Formal letters                        | Text    |
| Polite Questions                                           | -----                                | Replying questions                            | Text    |
| The perfect tense of the verbs                             | Grammar skills                       | Conjugating verbs                             | Text    |
|                                                            | <b>2<sup>ND</sup> TRIMESTRE</b>      |                                               |         |
| If Conditional mood                                        | Pub, Restaurant, movies, hotel, etc. | Inviting                                      | Text    |
| Questions Tags                                             | Nationality, Job ...                 | Replying Questions                            | Text    |
| The Adverbs of Time and others.                            | Weather, seasons, etc.               | -----                                         | Text    |
| The Perfect Tense the verbs. (Present Past and Future).    | Hospital, Clinic, school, etc.       | Looking for a Doctor, a Teacher, etc.         | Text    |
| Questions Tags                                             | Nationality, Job ...                 | Replying Questions                            | Text    |
| Conditional mood 1 <sup>st</sup> Part (Should and would)   | Pub, Restaurant, movies, hotel, etc. | Inviting                                      | Text    |
|                                                            | <b>3<sup>RD</sup> TRIMESTRE</b>      |                                               |         |
| Direct and Indirect Speech (it is said that, said that)... | Report                               | Reporting message in Direct and indirect form | Text    |
| Regular and Irregular verbs 2 <sup>ND</sup> part.          | -----                                | -----                                         |         |
| More practice (Working Group)                              | Practice exercises                   | Talk show, discussions about them             | -----   |
| Stop and check                                             | Staff                                | Revising                                      | -----   |

**N.B** The second and third Terms are required for more practical lessons and grammar as it is pointed in the Introduction. So, the teacher is responsible to fulfil the programmed as well the guider of the learners. Therefore it is in church of all his class.

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

### **3. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE FORMAÇÃO DE ATITUDES INTEGRADORAS**

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 10ªCLASSE – PROGRAMA DE FORMAÇÃO DAS ATITUDES INTEGRADORAS

### OBJECTIVOS DA DISCIPLINA:

Pretende-se com esta Disciplina levar os alunos a:

- 1- Conhece as normas de comportamento cívico e de deontologia profissional e sabe criar relações positivas na sociedade.
- 2- Diagnosticar divergências e manejar conflitos, através do uso da liderança e do poder interpessoal;
- 3- Comunicar-se eficazmente através do desenvolvimento da capacidade e da empatia, escuta - ativa e o uso do feedback;
- 4- Conhece o impacto da acção do homem sobre o meio ambiente.
- 5- Conhece a mosaico cultural de Angola e valoriza-lo.

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Carga Horária |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>TEMA – PROBLEMA 1- A PESSOA E A CULTURA</b><br>1. Noção de Pessoa<br>2. A estrutura da personalidade<br>Influência biológicas / Hereditárias<br>Influência do meio e cultura<br>3. A pessoa e o mundo<br>A experiência cultural e a construção da pessoa<br>A relação da pessoa consigo própria e com os outros<br>As diferenças interpessoais e inter- culturais<br>Os valores<br>Os grupos sociais<br>As normas sociais<br>Outros aspectos de relevância cultural<br>Noção de estatutos<br>Atitude, preconceitos, crença e religião como refúgio<br>Formação, desenvolvimento, mudança e formação de atitudes<br>Padrões de cultura e aculturação ( a moda de hoje )<br>4. A educação em Angola<br>5. O Analfabetismo no nosso país e as suas consequências<br>6. Como cultivar o amor à leitura |               |
|           | <b>TEMA – PROBLEMA 2 – A COMUNICAÇÃO INTERPESSOAL E OS MÍDIAS</b><br>1. Noção de comunicação<br>Os elementos de comunicação e o modo como esta se processa<br>As barreiras da comunicação<br>A fidelidade na comunicação<br>O impacto da imprensa, da rádio e da televisão<br>O fenómeno televisivo em Angola<br>2. A TV como tribuna do debate político<br>O poder dos media enquanto agentes de mudança social                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <b>TEMA – PROBLEMA 3 – A ESTRUTURA FAMILIAR E DINAMICA SOCIAL</b><br>1. O conceito da família africana<br>Conceito de cultura<br>Os grupos etno - linguístico de Angola ( hábitos e costumes )<br>Ritmos de iniciação e circuncisão<br>Alabamento<br>Cerimónia fúnebres<br>2. A moral na sociedade urbana rural<br>O feitiço como fenómeno social<br>Fidelidade<br>Divórcio<br>3. A estrutura da família<br>Tipos de família<br>A função social, reprodutiva e económica da família<br>A violência doméstica |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                  | Adolescência e planeamento familiar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |
| <b>Trimestre</b> | <b>Conteúdo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Carga Horária</b> |
|                  | <b>TEMA – PROBLEMA 4 – A QUALIDADE DE VIDA E PRESERVAÇÃO DA NATUREZA</b><br>1. O património local e sua conservação<br>Noção do património<br>2. A chuva, sua importância e consequência<br>3. A desertificação da natureza<br>4. O encontro com a natureza ( A poluição )<br>5. O problema da água e energia<br>6. A floresta e desflorestação<br>7. O lixo<br>8. O vestígio demográfico<br>9. A economia das armas / ou com armas<br>10. Globalização                                                                                     |                      |
|                  | <b>TEMA – PROBLEMA 5 – OS CONFLITOS NO MUNDO E OS DIREITOS HUMANOS</b><br><br>1. Os vários conflitos a nível do mundo (geografia, história, economia e cultura)<br>Os factores que contribuem para situações de conflito a nível mundial<br>Soluções de negociações para situações de conflitos<br>As instituições mundiais dedicadas á manutenção de paz e do desarmamento<br>2. Os direitos humanos e sua história<br>Os direitos da mulher e sua história<br>Os direitos fundamentais da criança<br>3. A constituição<br>4. A democracia |                      |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 11ªCLASSE – PROGRAMA DE FORMAÇÃO DAS ATITUDES INTEGRADORAS

### OBJECTIVO DA DISCIPLINA:

Os aspectos de Empreendedorismo estão integrados na Disciplina de FAI visando sensibilizar os alunos para o empreendedorismo, ou seja, prepará-los para:

- 1- Transformar sonhos e ideias em realidade;
- 2- Inovar e correr riscos;
- 3- Conhecer e compreender o mundo empresarial, os seus conceitos e práticas;
- 4- Perceber e interpretar necessidades e problemas;
- 5- Conceber e idealizar soluções.

Assim, este programa pretende despertar, nos alunos com capacidade criativa e inovadora, a possibilidade e potencial de transformação de uma ideia em negócio, dotando- os dos conhecimentos mínimos para virem a desenvolver competências na área do empreendedorismo.

Pelo que, o modelo pedagógico a ser adoptado deve privilegiar o tratamento da informação e a integração dos saberes, assumindo o professor o papel de organizador e facilitador das aprendizagens dos potenciais empreendedores. O modelo de aprendizagem deverá incluir:

- 1- Actividades de exploração, que permitam, aos alunos, enriquecer os seus conhecimentos (exploração de documentos e de fontes de investigação);
- 2- Actividades de aprendizagem a partir do relato de experiências práticas em contexto de sala e em Seminários (experiências pessoais de empresários e dos oradores convidados para os seminários);
- 3- Actividades de integração que levem os alunos a mobilizar os conhecimentos adquiridos, dando-lhes sentido, sob a forma de um Projecto de Investimento.

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Carga Horária |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>TEMA – PROBLEMA 6 – O SISTEMA DE EMPREGO E MERCADO DE TRABALHO</b><br><br>1. Noção de emprego na actualidade<br>2. O sistema de emprego<br>As formas de trabalho<br>A divisão do trabalho em Angola<br>Noção da população activa e inactiva<br>O emprego e o desemprego e suas consequências<br>A taxa de emprego e o desemprego<br>O mercado de trabalho<br>A relação trabalho e emprego<br>O trabalho infantil<br>A candidatura a um emprego<br>2.10. O processo de selecção                          |               |
|           | <b>TEMA – PROBLEMA 7- EMPREENDEDORISMO</b><br><br>1. A criação do próprio emprego<br>1.1. Empreendedorismo, Inovação e Plano de Negócios<br>2. Criação de empresas, sua tramitação legal e processual.<br>2.1. Direito da Empresa<br>3. Estratégia Empresarial<br>4. Marketing e Estudos de Mercado<br>5. Comunicação e Negociação<br>6 Noções de Contabilidade e de Fiscalidade<br>7. Finanças Empresariais<br>8. Financiamento e Incentivos ao Empreendedorismo<br>9. Noções de Projecto de Investimento |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

### **III- PROGRAMA DAS DISCIPLINAS CIENTIFICAS**

## **1. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE MATEMÁTICA**

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 10ªCLASSE – PROGRAMA DE MATEMÁTICA

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Carga Horária |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>UNIDADE – 0 . POLINÓMIOS</b><br><br>0.1 - Operações com monómios<br>0.2 - Operações com polinómios<br>0.3 - Resolução de equações aplicando a lei do anulamento do produto<br>o.4 - Resolução de equações de grau não superior a dois<br>0.5 - Resolução de sistemas de duas equações com duas incógnitas e de três equações com três incógnitas.<br>0.6 - Resolução de problemas .                                                               |               |
|           | <b>UNIDADE – 1. LOGARÍTMOS</b><br><br>1.1 - Conceito de logaritmo<br>1.2 - Operar com logaritmos.<br>1.3 - Deduzir propriedades operatórias dos logaritmos (logaritmo do produto, quociente, potência e mudança de base ).                                                                                                                                                                                                                           |               |
|           | <b>UNIDADE – 2. NOÇÕES BÁSICAS DE LÓGICA</b><br><br>2.1 - Expressões sem variáveis (designações e proposições ); expressões com variáveis (expressões designatórias e condições ).<br>2.2 - Referência à lógica bivalente.<br>2.3 - Operações lógicas elementares: negação, conjunção, disjunção, implicação e Equivalência.<br>2.4 - Operações lógicas e sua tradução em termos de conjuntos .<br>2.5 - Quantificadores (universal e existencial ). |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>UNIDADE – 3. Trigonometria</b></p> <p>3.1 - Razões trigonométricas de um ângulo agudo</p> <p>3.2 - Fórmula fundamental da trigonometria</p> <p>3.3 - Resolução de problemas que envolvam triângulos rectângulos</p> <p>3.4 - ângulo e arcos generalizados</p> <p>3.5 - Noção de radiano.</p> <p>3.6 - Expressão geral das amplitudes dos ângulos com os mesmos lados ,em graus e radiano.</p> <p>3.7 - Estudo no círculo trigonométrico do seno, cosseno e tangente de um ângulo.</p> <p>3.8 - Estudo das funções <math>y = \text{sen}x</math> , <math>y = \text{cos}x</math> e <math>y = \text{tg}x</math></p> <p>3.9 - Equações trigonométricas simples</p> <p>3.10 - Produto escalar de dois vectores no plano.</p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Carga Horária |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>UNIDADE – 4 NÚMEROS COMPLEXOS</b><br><br>4.1 - Introdução histórica dos números complexos através de problemas de resolubilidade algébrica.<br>4.2 - Complexos na forma $a + bi$ .<br>4.3 - Complexos na forma trigonométrica<br>4.4 - Operações com números complexos na forma trigonométricas.<br>4.5 - Domínios planos.                                                                                                                                                                                                                     |               |
|           | <b>UNIDADE – 5 . GEOMETRIA ANALÍTICA NO PLANO</b><br><br>5.1 - Método Cartesiano no plano, referenciais cartesianos ortogonais e monométricos.<br>5.2 - Vectores livres.<br>5.3 - Equações vectoriais, paramétricas e reduzida da recta.<br>5.4 - Equação da circunferência, condição que define um círculo.<br>5.5 - Domínios planos.                                                                                                                                                                                                            |               |
|           | <b>UNIDADE 6 - FUNÇÕES E GRÁFICOS . GENERALIDADES</b><br><br>6.1 - Equações e inequações do 1º grau .<br>6.2 - Funções afim e quadrática.<br>6.3 -Equações e inequações do 2º grau<br>6.4 - Função módulo e funções definidas por ramos<br>6.5 - Operações com polinómios<br>6.6 - Decomposição de polinómios em factores do 1º e 2º grau.<br>6.7 - Funções polinomiais<br>6.8 - Equações e inequações com polinómios .<br>6.9 - Estudo de transformações simples do polinómio<br>6.10 - Resolução de problemas concretos com funções polinomiais |               |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 11ªCLASSE- PROGRAMA DE MATEMÁTICA

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Carga Horária |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>Unidade – 1 INDUÇÃO COMPLETA . SUCESSÕES ELEMENTARES</b><br><br>1.1 - Revisão sobre o domínio dos números naturais<br>1.2 - Indução completa. Método de demonstração por indução completa .<br>1.3 - Sucessões elementares<br>1.4 - Progressões aritméticas<br>1.5 - Progressões geométricas.<br>1.6 - Limites de sucessões.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |
|           | <b>UNIDADE -2 INTRODUÇÃO AO CÁLCULO DIFERENCIAL I.</b><br><br>2.1 - Estudo das propriedades das funções racionais , com especial realce para as<br>assíptotas verticais e não verticais.<br>2.2 - Operações com funções .<br>2.3 - Inversão de uma função<br>2.4 - Funções irracionais (índice 2 e 3 )<br>2.5 - Introdução ao conceito de limite segundo Heine.<br>2.6 - Limite da soma , do produto, quociente e potência de funções.<br>Indeterminações.<br>2.7 - Taxa de variação média .Introdução ao conceito de derivada .<br>2.8 - Definição geométrica de derivada de uma função num ponto .<br>2.9 - Derivadas laterais<br>2.10 - Regras de derivação<br>2.11 - Sinal da 1ª derivada e monotonia de uma função; sinal da 2ª derivada e sentido das concavidades<br>2.12 - Extremos relativos de uma função. |               |
|           | <b>UNIDADE -3 GEOMETRIA NO ESPAÇO</b><br><br>3.1 - O método cartesiano para estudar a geometria no espaço.<br>3.2 - Vectores livres em $\mathbb{R}^3$<br>3.3 - Produto escalar de dois vectores.<br>3.4 - Equações vectoriais, paramétricas e cartesianas da recta.<br>3.5 - Equação cartesiana do plano.<br>3.6 - Equação da superfície esférica ; condição que define uma esfera .<br>3.7 - Intersecção de planos , sistema de três equações com três incógnitas.<br>3.8 - Paralelismo e perpendicularidade de rectas e planos                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 12ªCLASSE- PROGRAMA DE MATEMÁTICA

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Carga Horária |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AO CÁLCULO DIFERENCIAL II</b><br>1.1 - Logaritmo de um número real positivo.<br>1.2 - Função exponencial e função logarítmica de bases superiores a 1.<br>1.3 - Derivabilidade e continuidade<br>1.4 - Derivadas das funções exponencial e logarítmica<br>1.5 - Teorema de Bolzano - Cauchy e aplicações numéricas .<br>1.6 - Estudo de funções em casos simples, incluindo as justificações dos gráficos<br>1.7 - Problemas de otimização<br>1.8 - Primitivas; Integrais indefinidos<br>1.9 -Integrais definidos . Cálculo de áreas |               |
|           | <b>UNIDADE 2 – TRIGONOMETRIA</b><br>2.1 - Funções seno co-seno e tangente ; estudo das propriedades .<br>2.2 - Valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$<br>2.3 - Cálculo das derivadas das funções circulares.<br>2.4 - Cálculo das primitivas do seno , co-seno e tangente.                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
|           | <b>UNIDADE 3 – ESTATÍSTICA</b><br>3.1 - Objectivo da estatística e história da sua evolução<br>3.2 - Organização e interpretação de caracteres estatísticos .<br>3.3 -Variáveis contínuas e discretas .<br>3.4 - Frequências absolutas e relativas .<br>3.5 - Medidas de tendência central de uma amostra .<br>3.6 -Diagrama de extremos e quartis.<br>3.7 - Medidas de dispersão de uma amostra.<br>3.8 - Gráficos de barras , circulares e pictogramas<br>3.9 - Referência a distribuição bidimensionais.                                                    |               |
|           | <b>UNIDADE 4 – ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADES</b><br>4.1 - Combinatória: Técnicas de contagem.<br>4.2 - Produto cartesiano de dois conjuntos ,cardinal.<br>4.3 - Arranjos completos e arranjos sem repetição.<br>4.4 - Partes de um conjunto e combinações<br>4.5 - Aplicações da combinatória ao cálculo de probabilidade - Lei de Laplace<br>4.6 - Distribuição de frequências relativas<br>4.7 - Lei dos grandes números .<br>4.8 - Triângulo de Pascal , propriedades.<br>4.9 - Binómio de Newton                                                   |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## **2. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE FISICA E QUIMICA**

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 10ªCLASSE – PROGRAMA DE FISICA E QUIMICA

### Objectivos gerais

Através do programa de Química pretende-se proporcionar aos alunos meios para compreender o papel dos conhecimentos da Química nas decisões com impacto social, aprenderem o modo como alguns conceitos químicos se desenvolveram e processos básicos que lhe são inerentes e necessários a progressão do conhecimento científico.

Este conteúdo, permitirá aos alunos alcançar saberes, competências, atitudes e valores que, em termos gerais, a seguir se concretizam:

- Caracterizar o objectivo de estudo da Química enquanto Ciência.
- Explicar o impacto dos conhecimentos químicos na sociedade.
- Interpretar a diversidade de materiais existentes e a fabricar.
- Referir áreas de intervenção da Química no contexto pessoais, sociais, ambientais, etc ..
- Compreender alguns fenómenos naturais com base em conhecimentos químicos.
- Compreender a importância de conceitos centrais do conhecimento químico tais como teoria atómica, tabela periódica dos elementos, reacção química e princípios reguladores.
- Desenvolver competências sobre processos e métodos da Ciência, incluindo a aquisição de competências práticas / laboratoriais / experimentais.
- Compreender conceitos químicos e a sua interligação, leis e teorias.

| Trimestre | Conteúdo | Carga Horária |
|-----------|----------|---------------|
|-----------|----------|---------------|

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>Unidade I – Quantidade em química</b></p> <p>1. Símbolos e fórmulas químicas<br/> Significado das fórmulas químicas<br/> Outras fórmulas químicas para as substâncias<br/> Regras para a escrita das fórmulas químicas<br/> Nomenclatura dos compostos inorgânicos</p> <p>2. Como quantificar as substâncias<br/> A mole<br/> Massa molar<br/> Volume molar de gases<br/> Significado quantitativo das fórmulas químicas</p> <p>3. Soluções: Como prepará-las e caracterizá-las<br/> Noções básicas: Solute, solvente, electrólito<br/> Modos de exprimir a composição das soluções<br/> Preparação de soluções aquosas de concentração conhecida</p> <p>4. Quantidade envolvida nas reacções químicas<br/> Reacções químicas: conceitos básicos<br/> Equações químicas<br/> Cálculo baseados em equações químicas</p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Carga Horária |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <p><b>Unidade II – Velocidade das reacções químicas e equilíbrio químico</b></p> <p>1. Velocidades das reacções químicas<br/> Efeito da concentração dos reagentes<br/> Ordem da reacção. Velocidade específica<br/> Lei cinética de uma reacção química<br/> Mecanismo de uma reacção química<br/> Efeito da temperatura e dos catalizadores na velocidade das reacções</p> <p>2. Reacções incompletas - Equilíbrio químico<br/> 2.1. Reacções reversíveis<br/> 2.2. Equilíbrio químico<br/> 2.3. Diferentes tipos de equilíbrio<br/> 2.4. Factores que alteram o estado de equilíbrio<br/> 2.5 Princípio de Le Chatelier</p> |               |
|           | <p><b>Unidade III – Reacções de Equilíbrio ácido – base</b></p> <p>1. Equilíbrio ácido- base<br/> 1.1. Características dos ácidos e das bases<br/> Ácidos e bases na teoria protónica</p> <p>2. Força relativa de ácidos e bases<br/> 2.1. Ácidos fortes; Bases fortes<br/> 2.2. Bases fortes; bases fracas<br/> 2.3. Força relativa dos pares ácido/ base conjugada</p> <p>3. Conceito de pH<br/> 3.1. Escala de pH<br/> 3.2. Classificação das soluções a partir da escala de pH<br/> 3.3. Cálculos de pH em soluções de ácidos de bases fortes.</p>                                                                         |               |
|           | <p><b>Unidade IV- Investigando a estrutura dos átomos</b></p> <p>1. Absorção e emissão de luz pela matéria<br/> Introdução<br/> A luz. Ondas ou corpúsculos<br/> Luz e cor<br/> Luz e energia<br/> Energia e tamanho dos átomos<br/> O átomo de hidrogénio<br/> O efeito fotoeléctrico e os níveis energéticos dos átomos<br/> A Tabela Periódica dos elementos</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |               |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>Unidade V – Investigando a estrutura das moléculas</b></p> <p>1. Ligação química em moléculas diatómicas<br/> O efeito fotoelétrico e a energia dos electrões nas moléculas<br/> Ligação Covalente<br/> Energia de ligação e ligações múltiplas<br/> Ligação covalente polar. Electronegatividade<br/> Ligações covalentes em moléculas poliatómicas</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                          | Carga Horária |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>Unidade VI – No mundo dos compostos orgânicos</b><br><br>1. Hidrocarbonetos<br>Grupos funcionais<br>Polímeros e biomoléculas<br>Ligações Intermoleculares                                                      |               |
|           | <b>Unidade VII – Trocas de energia em reacções químicas</b><br><br>1. Reacções químicas e calor<br>Determinações calorimétricas<br>Calores de reacção e ligação química<br>Reacções químicas e energia eléctrica. |               |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 11ªCLASSE- PROGRAMA DE FISICA E QUIMICA

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Carga Horária |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <p><b>UNIDADE I- CINEMÁTICA</b></p> <p>1. Cinemática (Definição)</p> <p>1.1. Conceitos clássicos de repouso e de movimento. Referencial. Relatividade do movimento</p> <p>1.2. Trajectória de um ponto material (partícula)</p> <p>1.3. Vector deslocamento e deslocamento escalar</p> <p>1.4. Vector velocidade</p> <p>1.4.1. Velocidade média. Velocidade instantânea</p> <p>1.5. Vector aceleração</p> <p>1.5.1. Aceleração média. Aceleração instantânea</p> <p>1.6. Tipos de movimentos</p> <p>1.6.1. Movimento Uniforme</p> <p>1.6.1.1. Movimento rectilíneo uniforme. Equação que o define. Características. Gráficos</p> <p>1.6.1.2. Movimento circular uniforme. Período e frequência. Velocidades angular e linear. Aceleração centrípeta. Gráficos</p> <p>1.6.2. Movimento não uniforme (ou variado)</p> <p>1.6.2.1. Movimento rectilíneo uniformemente variado. Equação que o caracteriza.</p> <p>1.6.2.2. Lei das posições e lei das velocidades no MRUV (para o acelerado e o retardado)</p> <p>1.6.2.3. Gráficos</p> <p>1.6.2.4. Noções de movimento curvilíneo</p> <p>1.6.2.4.1. Componentes normal (ou centrípeta) e tangencial (linear) da aceleração</p> <p>1.6.2.4.2. Aceleração angular</p> <p>1.6.2.4.3. Movimento circular um caso particular de movimento curvilíneo</p> |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>UNIDADE II- DINÂMICA</b></p> <p>2. Dinâmica (Definição)</p> <p>2.1. Leis de Newton</p> <p>2.1.1. 1ª Lei de Newton (Lei da Inércia)</p> <p>2.1.2. 2ª Lei de Newton (Lei da Força) _ Lei fundamental da Dinâmica</p> <p>2.1.3. 3ª Lei de Newton (Lei da Acção e Reacção)</p> <p>2.2. Momento linear (ou Quantidade de movimento). Unidade</p> <p>2.3. Lei da conservação do momento linear</p> <p>2.4. Colisão elástica e inelástica</p> <p>2.5. Impulso de uma força. Unidade</p> <p>2.6. Relação entre impulso de uma força aplicada a partícula e quantidade de movimento da partícula</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Carga Horária |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <p><b>UNIDADE III - TERMODINÂMICA</b></p> <p>3. Física molecular e termodinâmica</p> <p>3.1. Interpretação cinética da Temperatura</p> <p>3.2. Escalas termométricas</p> <p>3.3. Energia interna de um sistema</p> <p>3.4. Calorimetria</p> <p>3.4.1. Conceito de Calor (energia térmica)</p> <p>3.4.2. Formas de propagação do calor: Condução, convecção e radiação</p> <p>3.4.3. Quantidade de calor. Unidades: Joule e a caloria. Relação entre as principais unidades da quantidade de calor</p> <p>3.4.4. Capacidade calorífica de um corpo</p> <p>3.4.5. Capacidade calorífica específica de uma substância</p> <p>3.5. Dilatação de sólidos e líquidos</p> <p>3.5.1. Dilatação linear</p> <p>3.5.2. Dilatação superficial</p> <p>3.5.3. Dilatação volumétrica</p> <p>3.6. Estudo do gás perfeito</p> <p>3.6.1. Equação de estado do gás perfeito (ou ideal)</p> <p>3.6.2. Constante R dos gases perfeitos</p> <p>3.6.3. Leis de Gay - Lussac e Clapeyron: Processos: Isotérmico, Isobárico e Isocórico</p> <p>3.7. 1ª Lei da Termodinâmica</p> <p>3.8. 2ª Lei da Termodinâmica</p> |               |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

### **3. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE FISICA**

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 12ªCLASSE- PROGRAMA DE FISICA

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Carga Horária |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <p><b>1.1. MOVIMENTO DE UMA PARTÍCULA ACTUADA POR UMA FORÇA CONSTANTE. RELATIVIDADE DO MOVIMENTO</b></p> <p>1.1.1. Lei do movimento de uma partícula<br/> 1.1.2. Equações paramétricas do movimento<br/> 1.1.3. Lei das posições<br/> 1.1.4. Lei das velocidades<br/> 1.1.5. Lei das acelerações<br/> 1.1.6. Componente normal e tangencial da aceleração<br/> 1.1.7. Estudo do lançamento de um projectil<br/> 1.1.8. Transformação de Galileu<br/> 1.1.9. Princípio de relatividade de Galileu</p> <p><b>1.2. MOVIMENTO DE UMA PARTÍCULA SUJEITA A FORÇAS DE LIGAÇÃO</b></p> <p>1.2.1. Forças de ligação. Reacção normal. Tensões<br/> 1.2.2. Representação das forças que actuam sobre a partícula<br/> 1.2.3. Descrição do movimento de uma partícula:<br/> 1.2.3.1. Num pêndulo gravítico e numa calha vertical; estabelecer as expressões que permitem calcular para uma posição genérica: os valores das forças de ligação (máximo e mínimo), o valor da componente normal e tangencial da aceleração e o valor da velocidade crítica para que a partícula complete uma volta completa no plano vertical<br/> 1.2.3.2. Num pêndulo cónico; estabelecer as expressões que permitem calcular o valor: da tensão do fio, da velocidade, do período e da frequência de oscilação<br/> 1.2.3.3. Numa curva em releve; estabelecer a expressão que relaciona o valor máximo da velocidade com a inclinação</p> <p><b>1.3. MOVIMENTO DE UMA PARTÍCULA SUJEITA A FORÇA DE ATRITO</b></p> <p>1.3.1. Força de atrito estático (ou de repouso) e força de atrito cinético (ou do movimento)<br/> 1.3.2. Coeficientes de atrito estático e cinético<br/> 1.3.3. Factores de dependem as forças de atrito</p> <p><b>1.4. DINÂMICA DE TRANSLAÇÃO DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS</b></p> <p>1.4.1. Centro de massa de um sistema de partículas<br/> 1.4.2. Equação que define a posição do centro de massa<br/> 1.4.3. Propriedades do centro de massa<br/> 1.4.4. Momento linear de um sistema de partículas em função da velocidade do centro de massa<br/> 1.4.5. Momento linear de um sistema de partículas em relação ao seu centro de massa<br/> 1.4.6. Lei fundamental de Newton para um sistema de partículas<br/> 1.4.7. Lei da conservação do momento linear de um sistema de partículas<br/> 1.4.8. Colisões: elásticas e inelásticas<br/> 1.4.9. Energia cinética de translação</p> <p><b>1.5. DINÂMICA DE ROTAÇÃO DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS</b></p> <p>1.5.1. Momento angular de uma partícula em relação a um ponto<br/> 1.5.2. Momento angular de um sistema de partículas em relação a um ponto<br/> 1.5.3. Momento de inércia de uma partícula em relação a um ponto<br/> 1.5.4. Lei da variação do momento angular<br/> 1.5.5. Momento de força e de um sistema de forças em relação a um ponto e a um eixo<br/> 1.5.6. Momento de um binário<br/> 1.5.7. Momento angular de um corpo rígido móvel em torno de um eixo fixo<br/> 1.5.8. Lei de Newton do movimento de rotação<br/> 1.5.9. Lei da conservação do momento angular<br/> 1.5.10. Energia cinética de rotação</p> |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                         | <b>1.6. MECÂNICA DOS FLUÍDOS – HIDROSTÁTICA</b><br>1.6.1. Introdução<br>1.6.2. Força de pressão. Pressão. Unidades de pressão. Características da pressão<br>1.6.3. Densidade de uma substância<br>1.6.4. Lei fundamental da Hidrostática. Suas aplicações<br>1.6.5. Paradoxo hidrostático<br>1.6.6. Experiência de Torricelli. Barómetros<br>1.6.7. Lei de Pascal. Aplicação - Prensa Hidráulica<br>1.6.8. Lei de Arquímedes. Impulsão<br>1.6.9. Movimento de um corpo num fluido<br>1.6.9.1. Equilíbrio de um corpo parcial e totalmente mergulhado (imerso) num líquido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|  | <b>UNIDADE II: INTERACÇÕES E CAMPOS</b> | <b>2.1. CAMPO GRAVITACIONAL (GRAVÍTICO)</b><br>2.1.1. Leis de Kepler<br>2.1.2. Vector campo gravítico<br>2.1.3. Linhas do campo gravítico (ou linhas de força do campo gravítico). Propriedades<br>2.1.4. Lei da gravitação (atração ou interacção) universal<br>2.1.5. Potencial gravítico<br><b>2.2. CAMPO ELÉCTRICO</b><br>2.2.1. Linhas do campo eléctrico (ou linhas de força do campo eléctrico). Propriedades<br>2.2.2. Vector campo eléctrico. Força eléctrica<br>2.2.3. Força de interacção (atração e repulsão) electrostática (Lei de Coulomb)<br>2.2.4. Potencial eléctrico<br><b>2.3. CAMPO MAGNÉTICO</b><br>2.3.1. Linhas do campo magnético (ou linhas de força do campo magnético). Propriedades<br>2.3.2. Vector campo magnético. Força magnética (que actua numa carga eléctrica em movimento)<br><b>2.4. CAMPO ELECTROMAGNÉTICO</b><br>2.4.1. Descrição do movimento de uma carga num campo electromagnético<br>2.4.2. Força electromagnética ( $F_{elétr} + F_{magnét}$ )<br>2.4.3. Características dos campos magnéticos criados: por uma corrente rectilínea estacionária, por uma corrente circular e por uma corrente numa bobina<br>2.4.4. O fenómeno da indução e da auto-indução electromagnética. Força electromotriz induzida. (Lei de Lenz - Faraday)<br>2.4.5. Indutância<br>2.4.6. Energia do campo electromagnético<br>2.4.7. Oscilações eléctricas.<br>2.4.7.1. Circuito oscilatório. Ressonância<br>2.4.7.2. Corrente alternada. Obtenção, intensidade e valor efectivo da corrente alternada<br>2.4.7.3. Circuitos R - L - C<br>2.4.8. Hipótese de Maxwell sobre o campo electromagnético<br>2.4.9. Ondas electromagnéticas. Propagação das ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético<br>2.4.10. Princípios de telecomunicações: telefonia, rádio e televisão<br>2.4.10.1. O telegráfo e o telefone<br>2.4.10.2. Fundamentos de rádio e TV<br>2.4.10.3. Modulação e detecção das ondas electromagnéticas |  |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 5- VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE ELECTROTECNIA

## **10ªCLASSE- PROGRAMA DE ELECTROTECNIA**

**OBJECTIVOS DA DISCIPLINA:** Conhecer as técnicas de análise de circuitos em corrente contínua e alternada. Realizar medições em circuitos de corrente contínua e alternada. Iniciar o estudo dos semicondutores. Assim, estes conteúdos servirão de suporte ao conjunto das disciplinas da formação tecnológica.

**NOTA:** De modo a rentabilizar com eficiência as cargas horárias nesta disciplina recomenda-se o seguinte:

- 1- A utilização de *software* de simulação laboratorial de electricidade e electrónica permitirá ao professor, desenvolver nos alunos, a motivação e a aprendizagem e a verificação de leis através da experiência.
- 2- A actividade experimental deverá ser o meio mais usual para levar os alunos à descoberta de conceitos teóricos.
- 3- O método expositivo, a ser utilizado, deverá limitar-se ao indispensável e usado como meio de levar os alunos à descoberta.
- 4- Deve desenvolver-se nos alunos o gosto pela descoberta, permitindo que construam as suas aprendizagens.
- 5- Na planificação o professor deverá ter em conta que, para desenvolver nos alunos as competências- base, deve utilizar metodologias de aprendizagem centradas na actividade do aluno.
- 6- Os alunos devem ser estimulados a expressar livremente o seu raciocínio, cabendo ao professor orientá-los.

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

- 7- A resolução de fichas de trabalho individuais/grupo e trabalhos de investigação permitirá aos alunos consolidar as aprendizagens e contribuir para a sua formação integral.

| Trimestre | Conteúdo | Carga Horária |
|-----------|----------|---------------|
|-----------|----------|---------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>TEMA 1- ELECTROSTATICA E CIRCUITOS EM CORRENTE CONTINUA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Campo eléctrico <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Estrutura atómica da matéria</li> <li>b. Lei de Coulomb</li> <li>c. Campo eléctrico</li> <li>d. Linha de força do campo eléctrico</li> </ol> </li> <li>2. Potencial e diferença de potencial eléctrico</li> <li>3. Instrumento de medida da diferença de potencial</li> <li>3.1. O voltímetro; Simbologia</li> <li>3.2. Modo de aplicação</li> <li>4. A corrente eléctrica <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Natureza e sentido</li> <li>b. Quantidade de electricidade</li> <li>c. Intensidade da corrente eléctrica</li> <li>d. Unidade de medida da intensidade da corrente eléctrica no Sistema Internacional - Ampere (A) - Múltiplos e submúltiplos</li> <li>e. Instrumento de medida da intensidade da corrente eléctrica <ol style="list-style-type: none"> <li>i. O amperímetro; Símbolo</li> <li>ii. Modo de aplicação</li> </ol> </li> <li>f. Efeitos da corrente eléctrica</li> </ol> </li> <li>5. Produção de electricidade <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Químico</li> <li>b. Electrostático</li> <li>c. Piezoeléctrico</li> <li>d. Par termoelectrico</li> <li>e. Central hidroeléctrica</li> <li>f. Central termoelectrica</li> <li>g. Central nuclear</li> <li>h. Central geotérmica</li> </ol> </li> <li><b>6. Resistência eléctrica</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Noção de resistência e de condutancia</li> <li>b. Materiais condutores; Tipos</li> <li>c. Materiais isoladores</li> <li>d. Resistividade</li> <li>e. Coeficiente de temperatura</li> <li>f. Resistência (componente passivo); Simbologia, Tipos</li> <li>g. Potenciómetro; Características</li> <li>h. Reóstato; Características</li> <li>i. Unidade de medida de resistência - Ohm (<math>\Omega</math>)</li> <li>j. Medição de resistências <ol style="list-style-type: none"> <li>i. O ohmímetro; Simbologia</li> <li>ii. Código de cores</li> </ol> </li> </ol> </li> <li><b>7. Lei de Ohm</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>7.1</b> Relação matemática</li> </ol> </li> <li><b>8. Associação de resistências</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Associação série</li> <li>b. Associação paralelo</li> <li>c. Associação mista</li> <li>d. Queda de tensão</li> <li>e. Divisor de corrente</li> <li>f. Divisor de tensão</li> </ol> </li> <li><b>9. Potência eléctrica</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Trabalho</li> <li>b. Energia</li> <li>c. Joule</li> <li>d. Potência mecânica</li> </ol> </li> </ol> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Potência eléctrica</li> <li>f. Unidade de medida da potência eléctrica no Sistema Internacional - <i>Watt</i> (W)- Múltiplos e submúltiplos</li> <li>g. Instrumento de medida de potência eléctrica <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Wattímetro</li> </ul> </li> </ul> <p><b>10. Energia eléctrica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Contador de energia</li> <li>b. Watt/hora – Múltiplos</li> <li>c. Lei de <i>Joule</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Efeito de <i>Joule</i></li> <li>ii. Consequências e aplicações</li> <li>iii. Fusível; Símbolo</li> </ul> </li> </ul> <p><b>11. Leis de Kirchhoff</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lei das tensões</li> <li>b. Lei das correntes</li> </ul> <p><b>12. Teorema de Thévenin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Circuito equivalente</li> </ul> <p><b>13. Teorema de Norton</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Circuito equivalente</li> </ul> <p><b>14. Teorema da sobreposição</b></p> |  |
|  | <p><b>TEMA 2- O CONDENSADOR EM CORRENTE CONTINUA</b></p> <p><b>1. Princípio de funcionamento dos condensadores</b></p> <p>Constituição<br/>Simbologia<br/>Acumulação de cargas<br/>Descarga do condensador</p> <p><b>2. Unidades de medida da capacidade</b></p> <p>Carga em <i>Coulomb</i><br/>Diferença de potencial<br/>Farad – Submúltiplos</p> <p><b>3. Factores determinantes da capacidade</b></p> <p>Espessura do dieléctrico<br/>Superfície das placas<br/>Constante dieléctrica<br/>Constante do tempo<br/>Tensão de trabalho</p> <p><b>4. Aplicações dos condensadores</b></p> <p>Filtragem<br/>Ressonância<br/>Osciladores<br/>Temporização</p> <p><b>5. Associação de condensadores</b></p> <p>Série<br/>Paralelo<br/>Mista</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <b>TEMA 3- MAGNETISMO E ELECTROMAGNETISMO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|  | <p><b>1. Magnetismo</b> Os<br/> ímanes Tipos de<br/> ímanes Lei dos<br/> pólos<br/> Campo magnético<br/> Espectro magnético<br/> Linhas de força</p> <p><b>2. Unidades magnéticas</b><br/> Indução magnética, B<br/> Unidade - Tesla (T)<br/> Excitação magnética<br/> Unidade - Ampere por metro (A/m)<br/> Permeabilidade magnética (absoluta e relativa)<br/> Fluxo de indução magnética, <math>\phi</math><br/> Unidade - Weber (Wb)</p> <p><b>3. Electromagnetismo</b><br/> Campo magnético em torno de um condutor percorrido por uma</p> |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>corrente eléctrica</p> <p>Campo magnético criado numa espira percorrida por uma corrente eléctrica</p> <p>Campo magnético criado num conjunto de n espiras</p> <p>Solenóide</p> <p><b>4. Campo magnético natural e campo magnético eléctrico</b></p> <p>Espectro magnético de um solenóide</p> <p><b>5. Produção de tensões e correntes induzidas</b></p> <p>Corrente induzida</p> <p>Lei de Lenz</p> <p>Força electromotriz induzida</p> <p>Bobina fixa e campo magnético móvel</p> <p>Bobina móvel e campo magnético fixo</p> <p>Bobina fixa e campo magnético fixo, com variação da intensidade do campo magnético</p> <p><b>6. Indutância</b></p> <p>Autoindução</p> <p>Coefficiente de autoindução</p> <p>Indução mútua</p> <p>Indutância</p> <p>Unidade - Henry (H) - Submúltiplos</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>TEMA 4 - CORRENTE ALTERNADA</b></p> <p><b>1. Características da corrente alterna sinusoidal</b><br/>         Forma de onda<br/>         Amplitude<br/>         Valor máximo<br/>         Valor eficaz<br/>         Valor médio<br/>         Período<br/>         Frequência<br/>         Comprimento de onda</p> <p><b>2. Reactância e impedância</b><br/>         Reactância indutiva<br/>         Reactância capacitiva<br/>         Impedância<br/>         Lei de Ohm em corrente alternada<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>3. Potência em corrente alternada</b><br/>         Potência aparente<br/>         Potência activa<br/>         Potência reactiva<br/>         Unidades; Múltiplos e submúltiplos</p> <p><b>4. Circuito RC – série</b><br/>         Impedância<br/>         Tensões<br/>         Desfasamento<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>5. Circuito RL – série</b><br/>         Impedância<br/>         Tensões<br/>         Desfasamento<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>6. Circuito RLC – série</b><br/>         Impedância<br/>         Tensões<br/>         Desfasamento<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>7. Circuito RC – paralelo</b><br/>         Impedância<br/>         Correntes<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>8. Circuito RL – paralelo</b><br/>         Impedância<br/>         Correntes</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Diagramas vectoriais</p> <p><b>9. Circuito RLC – paralelo</b></p> <p>Impedância</p> <p>Correntes</p> <p>Diagramas vectoriais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|  | <p><b>TEMA 5- TRANSFORMADOR</b></p> <p><b>1. Princípio de funcionamento do transformador</b></p> <p>Autoindução</p> <p>Indutância mútua</p> <p><b>2. Constituição dos transformadores</b></p> <p>2.1 Enrolamento primário</p> <p>2.2 Enrolamento secundário</p> <p>2.3 Núcleo</p> <p>2.4 Simbologia</p> <p><b>3 Factores determinantes dos transformadores</b></p> <p>3.1 Número de espiras do primário e do secundário</p> <p>3.2 Relação de transformação</p> <p>3.3 Transformador elevador</p> <p>3.4 Transformador redutor</p> <p>3.5 Potência</p> <p>3.6 Diâmetro dos fios</p> <p>3.7 Tensões e correntes nos enrolamentos</p> |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>TEMA 6 – DIODOS SEMICONDUTORES</b></p> <p><b>1. Física dos Semicondutores</b></p> <p>Física dos Semicondutores<br/> Bandas de Energia<br/> Estruturas das junções<br/> Variação da resistência em função da temperatura<br/> Fotocondutibilidade<br/> Variação da resistência por adição de impurezas<br/> Tipos de materiais Semicondutores<br/> Modelos dos átomos<br/> Do silício<br/> Do germânio<br/> Dopagem de materiais semicondutores<br/> Impurezas<br/> Dopagem negativa (tipo N)<br/> Dopagem positiva (tipo P)<br/> Comportamento eléctrico das estruturas tipo N e tipo P<br/> Portadores de carga<br/> Electrões<br/> Lacunas<br/> Corrente eléctrica através das estruturas tipo N e tipo P<br/> Agrupamentos de estruturas dopadas<br/> PN<br/> NPN<br/> PNP<br/> Fenómenos eléctricos na junção PN<br/> Zona espacial de carga<br/> Barreira de potencial<br/> Curva característica de uma junção PN<br/> Polarização directa<br/> Polarização inversa<br/> Resistência inversa<br/> Resistência dinâmica</p> <p><b>2. Aplicações do díodo de junção</b><br/> Rectificação da corrente alterna<br/> Detecção de rádio<br/> Comutação<br/> Limitadores (clipping)</p> <p><b>3. Tipos de díodos e suas principais aplicações</b></p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Diodo LED - Sinalização</p> <p>Diodo ZENER - Regulação de tensão</p> <p>Diodo VARICAP - Modulação de frequência</p> <p>Diodo TUNEL - Amplificação e oscilação</p> <p>Simbologias</p> <p>4. Tipos de rectificação da corrente alternada</p> <p>Rectificação em meia onda</p> <p>Rectificação em onda completa</p> <p>Com derivação central no secundário do transformador</p> <p>Em ponte de Graetz</p> <p>Valor médio de uma corrente contínua pulsatória</p> <p>Elaboração de esquemas de rectificação</p> <p>5. Métodos de filtragem</p> <p>Tensão de saída</p> <p>Corrente de saída</p> <p>Percentagem de ondulação</p> <p>Tensão de <i>Ripple</i></p> <p>Tipos de circuitos de filtragem</p> <p>Por condensador de entrada</p> <p>Por indutância de entrada</p> <p>6. Multiplicadores de tensão</p> <p>Dobrador</p> <p>Triplificador</p> <p>Quadriplicador</p> <p>7. Funcionamento do diodo Zener</p> <p>Ruptura avalanche</p> <p>Ruptura por efeito de <i>Zener</i></p> <p>Curva característica</p> <p>Resistência dinâmica</p> <p>Regulação Regulação de linha Regulação de carga Factores de regulação</p> <p>Aplicação do diodo de <i>Zener</i></p> <p>Tipos</p> <p>Características</p> <p>Elaboração de esquema de um regulador com diodo <i>Zener</i></p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## **11ªCLASSE- PROGRAMA DE ELECTROTECNIA**

**NOTA:** De modo a rentabilizar com eficiência as cargas horárias nesta disciplina recomenda-se o seguinte:

1. A utilização de *software* de simulação laboratorial de electricidade e electrónica permitirá ao professor, desenvolver nos alunos, a motivação e a aprendizagem e a verificação de leis através da experiência.
2. A actividade experimental deverá ser o meio mais usual para levar os alunos à descoberta de conceitos teóricos.
3. O método expositivo, a ser utilizado, deverá limitar-se ao indispensável e usado como meio de levar os alunos à descoberta.
4. Deve desenvolver-se nos alunos o gosto pela descoberta, permitindo que construam as suas aprendizagens.
5. Na planificação o professor deverá ter em conta que, para desenvolver nos alunos as competências- base, deve utilizar metodologias de aprendizagem centradas na actividade do aluno.
6. Os alunos devem ser estimulados a expressar livremente o seu raciocínio, cabendo ao professor orientá-los.
7. A resolução de fichas de trabalho individuais/grupo e trabalhos de investigação permitirá aos alunos consolidar as aprendizagens e contribuir para a sua formação integral.

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Carga Horária |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <p><b>Tema 1- Díodos Especiais</b></p> <p>1.1 Aspectos Introdutórios</p> <p>    <b>1.1.1 Díodo túnel</b></p> <p>        1.1.1.1 Característica tensão - corrente</p> <p>        1.1.1.2 Resistência negativa</p> <p>        1.1.1.3 Aplicações</p> <p>    <b>1.1.2 Díodo Varicap</b></p> <p>        1.1.2.1 Introdução</p> <p>        1.1.2.2 Características eléctricas</p> <p>        1.1.2.3 Aplicações</p> <p>    <b>1.1.3 Díodo de alta frequência</b></p> <p>        1.1.3.1 Diodo PIN</p> <p>        1.1.3.2 Díodo Schottky</p> <p>    <b>1.1.4 Díodo Laser</b></p> <p>        1.1.4.1 Características directa e inversa dos Díodos Laser</p> <p>        1.1.4.2 Efeitos da temperatura no funcionamento</p> <p>        1.1.4.3 Envelhecimento</p> <p>        1.1.4.4 Circuitos de polarização</p> <p>        1.1.4.5 Aspectos práticos da aplicação</p> <p>        1.1.4.6 Circuitos base com díodo laser</p> <p>    <b>1.1.5 Díodo LED</b></p> <p>        1.1.5.1 Características directa e inversa dos díodos LED</p> <p>        1.1.5.2 Efeitos da temperatura no funcionamento</p> <p>        1.1.5.3 Circuitos de polarização</p> <p>        1.1.5.4 Aspectos práticos da aplicação</p> <p>        1.1.5.5 Circuitos base com díodos LED</p> <p>    <b>1.1.6 Fotodiodos PIN</b></p> <p>        1.1.6.1 Características directa e inversa dos fotodiodos PIN</p> <p>        1.1.6.2 Princípio do avalanche</p> <p>        1.1.6.3 Efeitos da temperatura no funcionamento</p> <p>        1.1.6.4 Circuitos de polarização</p> <p>        1.1.6.5 Aspectos práticos da aplicação</p> <p>        1.1.6.6 Circuitos base com fotodiodos</p> |               |
| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Carga Horária |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>TEMA 2 – Transistor Bipolar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Princípio de funcionamento do transistor</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Transistor PNP</li> <li>b. Transistor NPN</li> <li>c. Barreiras de potencial</li> <li>d. Polarização</li> <li>e. Correntes</li> <li>f. Ganho de corrente em DC</li> </ol> </li> <li><b>2. Aplicações do transistor</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Amplificação de corrente</li> <li>b. Amplificação de tensão</li> <li>c. Amplificação de potência</li> <li>d. Oscilação</li> <li>e. Interruptor</li> </ol> </li> <li><b>3. Montagens fundamentais do transistor</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Base comum</li> <li>b. Emissor comum</li> <li>c. Colector comum</li> </ol> </li> <li><b>4. Características das montagens fundamentais do transistor</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Impedância de entrada</li> <li>b. Impedância de saída</li> <li>c. Ganho de tensão</li> </ol> </li> </ol> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>d. Ganho de corrente</li> <li>e. Frequência de corte</li> <li>f. Relação de fase saída/entrada</li> </ul> <p><b>5. Especificações dos transistores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Parâmetros híbridos</li> <li>b. Curvas características</li> <li>c. Entrada</li> <li>d. Saída</li> <li>e. Transferência</li> </ul> <p><b>6. Transistor como interruptor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Zona de saturação</li> <li>b. <math>V_{BE}(sat)</math></li> <li>c. <math>V_{CE}(sat)</math></li> <li>d. Zona de corte</li> <li>e. Modos de funcionamento</li> <li>f. Condição para que o transistor esteja na saturação</li> </ul>                                                                                                                                                                           |  |
|  | <p><b>Tema 3- Transistores de Efeito de Campo</b></p> <p><b>1. Introdução à teoria de operação dos JFET</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Parâmetros característicos do <i>JFET</i></li> <li>b. Curvas características</li> <li>c. Impedâncias de entrada</li> <li>d. Impedâncias de saída</li> <li>e. Ganho de tensão</li> <li>f. Diferença entre <i>JFET</i> e transistores bipolares</li> <li>g. Zonas de funcionamento e respectivas polarizações.</li> <li>h. Montagens amplificadoras (DC, GC, SC).</li> </ul> <p><b>2. Introdução à teoria de operação dos FET de Óxido Metal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <i>MOSFET</i> de reforço</li> <li>b. <i>MOSFET</i> de depleção</li> <li>c. Funcionamento dos <i>MOSFET</i></li> <li>d. Curvas características</li> <li>e. Polarização</li> <li>f. Impedâncias</li> <li>g. Ganho</li> </ul> |  |

## 6- VISÃO GERAL DO PROGRAMA DE ORGANIZAÇÃO E GESTÃO INDUSTRIAL

### 12ªCLASSE- PROGRAMA DE ORGANIZAÇÃO E GESTÃO INDUSTRIAL

#### OBJECTIVOS DA DISCIPLINA:

Com Disciplina de Organização e Gestão Industrial pretende-se que os alunos:

- 1- Possam aplicar os conhecimentos da gestão organizacional no mundo do trabalho a partir de uma compreensão crítica do processo produtivo no âmbito da gestão;
- 2- Compreender os princípios das ferramentas indispensáveis à gestão;

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Carga Horária |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>TEMA 1: ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL</b><br><br>1.1. O QUE É UMA ORGANIZAÇÃO<br>1.1.1- CONCEITO<br>1.1.2 - O MEIO AMBIENTE DAS ORGANIZAÇÕES<br>1.1.2.1 - ENVOLVENTE CONTEXTUAL<br>1.1.2.2 - ENVOLVENTE TRANSACCIONAL<br>1.1.3 - MACRO ESTRUTURA INTERNA DAS ORGANIZAÇÕES<br>1.1.3.1 - SUBSISTEMA OPERACIONAL<br>1.1.3.2 - SUBSISTEMA DE GESTÃO<br>1.1.3.3 - SUBSISTEMA INSTITUCIONAL<br>1.1.4 - EMPRESA - UM CASO PARTICULAR DA ORGANIZAÇÃO<br>1.1.4.1 - OBJECTIVOS DA EMPRESA<br>1.1.4.2 - ENVOLVENTE TRANSACCIONAL<br>1.1.4.2.1 - MERCADO DE MATERIAS PRIMAS E COMPONENTES<br>1.1.4.2.2- MERCADO DE BENS DE EQUIPAMENTO PARA PROCESSO PRODUTIVO<br>1.1.4.2.3 - MERCADO DE TRABALHO<br>1.1.4.2.4 - MERCADO FINANCEIRO<br>1.1.4.2.5 - MERCADO DO PRODUTO FINAL DA EMPRESA<br>1.1.5 -- O PAPEL DO GESTOR<br>1.1.5.1 - PAPEL DO GESTOR A NÍVEL DA RELAÇÃO - EMPRESA E MEIO AMBIENTE<br>1.1.5.2 - PAPEL DO GESTOR A NÍVEL DO SISTEMA INTERNO |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <b>TEMA 2: EMPRESA INDUSTRIAL</b><br><br>2.1 - INTRODUÇÃO<br>2.2 - A FUNÇÃO PESSOAL<br>2.2.1 - A EMPRESA<br>2.2.2.1 - NOÇÃO<br>2.2.2.2 - CARACTERISTICAS E FINS DA EMPRESA<br>2.3 - A FUNÇÃO PESSOAL NA ESTRUTURA DE EMPRESA<br>2.4 - A FUNÇÃO PESSOAL E A GESTÃO DOS RECURSOS HUMANOS<br>2.5 - A GESTÃO NA FUNÇÃO PESSOAL |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 2.5.1 - DEFINIÇÃO<br>2.5.2 - MISSÃO E TAREFAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|  | <b>TEMA 3: PLANEAMENTO INTERACTIVO</b><br><br>3.1 - ANTECEDENTES<br>3.2 - PRINCÍPIOS<br>3.3 - FASES DO PLANEAMENTO INTERACTIVO<br>3.4 - PLANEAMENTO ESTRATÉGICO<br>3.5 - CONSOLIDAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|  | <b>TEMA 4: O CONTRATO DE COMPRA E VENDA</b><br><br>4.1 - O PRINCÍPIO DA LIBERDADE CONTRATUAL<br>4.2 - O CONTRATO COMO FONTE DE DIREITOS E OBRIGAÇÕES<br>4.3 - NOÇÃO<br>4.4 - NATUREZA<br>4.4.1 - ASPECTO REAL<br>4.4.2 - ASPECTO OBRIGACIONAL<br>4.5 - CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS<br>4.6 - A COMPRA E VENDA E OUTROS CONTRATOS<br>4.7 - FORMAÇÃO DO CONTRATO<br>4.8 - A RESPONSABILIDADE PRÉ - CONTRATUAL<br>4.9 - A FORMA<br>4.10 - O REGISTO<br>4.11 - DESPESAS DO CONTRATO |  |
|  | <b>TEMA 5: ANÁLISE INDUSTRIAL</b><br><br>CASO PRÁTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

#### **IV- PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS TÉCNICAS, TECNOLOGICAS E PRÁTICAS**

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## **1. CURSO DE TÉCNICO DE INFORMÁTICA**

- 1.1. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE TÉCNICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
- 1.2. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE TÉCNICAS DE REPARAÇÃO DE EQUIPAMENTO INFORMÁTICOS
- 1.3. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO E ARQUITECTURA DE COMPUTADORES
- 1.4. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
- 1.5. VISÃO GERAL DO PROGRAMA DE PROJECTO TECNOLÓGICO

## 1.1. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE TÉCNICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

### 10ªCLASSE – PROGRAMA TÉCNICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

#### OBJECTIVOS DA DISCIPLINA:

- 1– Implementar algoritmos utilizando linguagens de programação;
- 2– Utilizar componentes básicos de interface;
- 3– Manipular strings;
- 4– Conhecer e utilizar as estruturas de dados básicas;
- 5– Criar e reutilizar módulos.

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Carga Horária |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <p><b>Tema 1. Conceitos sobre Linguagem de Programação em Pascal</b></p> <p>1.1 DEFINIÇÃO DE ALGORITMO<br/> 1.1.1 Algoritmo x Programa</p> <p>1.2 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO<br/> 1.2.1 Tipos de Linguagens de Programação<br/> 1.2.2 Processo de Criação e Execução de um Programa</p> <p>1.3 CRITÉRIOS DE QUALIDADE DE UM PROGRAMA</p> <p>1.4 A LINGUAGEM PASCAL<br/> 1.4.2 O Turbo Pascal</p> <p><b>TEMA 2. ESTRUTURA DE UM PROGRAMA EM PASCAL</b></p> <p>2.1 CABEÇALHO DO PROGRAMA<br/> 2.2 ÁREA DE DECLARAÇÕES<br/> 2.3 CORPO DO PROGRAMA</p> <p><b>TEMA 3. VARIÁVEIS E CONSTANTES</b></p> <p>3.1 IDENTIFICADORES<br/> 3.2 PALAVRAS RESERVADAS<br/> 3.3 COMENTÁRIOS<br/> 3.4 TIPOS DE DADOS<br/> 3.4.1 Tipos de Dados Inteiros<br/> 3.4.2 Tipos de Dados Reais<br/> 3.4.3 Tipos de Dados Caracteres<br/> 3.4.4 Tipos Lógicos<br/> 3.5 VARIÁVEIS<br/> 3.6 CONSTANTES</p> <p><b>TEMA 4. OPERADORES E EXPRESSÕES</b></p> <p>4.1 PRIORIDADE DAS OPERAÇÕES<br/> 4.2 TIPOS DE EXPRESSÕES<br/> 4.3 TIPOS DE OPERADORES<br/> 4.3.1 Operador de Atribuição<br/> 4.3.2 Operadores Aritméticos<br/> 4.3.3 Operador de Concatenação<br/> 4.3.4 Operadores Relacionais<br/> 4.3.5 Operadores Lógicos<br/> 4.4 FUNÇÕES PREDEFINIDAS</p> <p><b>TEMA 5. ESTRUTURAS DE DECISÃO</b></p> <p>5.1 A INSTRUÇÃO IF..THEN<br/> 5.2 A INSTRUÇÃO IF...THEN...ELSE</p> |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                                        | <b>TEMA 6 ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO (LOOPS)</b><br>6.1 INSTRUÇÃO FOR<br>6.2 INSTRUÇÃO WHILE...DO<br>6.3 INSTRUÇÃO REPEAT...UNTIL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|  |                                                        | <b>TEMA 7 VETORES, MATRIZES E REGISTROS</b><br>7.1 VETORES<br>7.2 MATRIZES<br>7.3 REGISTROS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|  |                                                        | <b>TEMA 8 PROCEDURES E FUNCTIONS</b><br>8.1 UTILIZAÇÃO DE UNITS<br>8.2 PROCEDURES<br>8.2.1 Variáveis Globais e Locais<br>8.3 PARÂMETROS<br>8.3.1 Passagem por Valor<br>8.3.2 Passagem por Referência<br>8.4 FUNCTIONS                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|  |                                                        | <b>TEMA 9. ARQUIVOS</b><br>9.1 DEFINIÇÃO DE UM ARQUIVO<br>9.2 OPERAÇÕES DE UM ARQUIVO<br>9.3 FORMAS DE ACESSO EM UM ARQUIVO<br>9.3.1 Acesso Sequencial<br>9.3.2 Acesso Direito<br>9.3.3 Acesso Indexado<br>9.4 ARQUIVOS DO TIPO TEXTO<br>9.5 ARQUIVOS COM TIPO DEFINIDO<br>9.6 ARQUIVO COM TIPO DEFINIDO DE REGISTRO                                                                                                                                                                                        |  |
|  | <b>LINGUAGEM ORIENTADA A OBJECTOS ( VISUAL BASIC )</b> | <b>TEMA 10. Apresentação do Visual Basic 6</b><br>10.1 Apresentação das Janelas<br>10.1.1 Padronização em programas para Windows<br>10.1.2 Barra de Menus e Botões<br>10.1.3 Os Controles (Caixa de Ferramentas)<br>10.1.4 Propriedades dos Objetos<br>10.1.5 O Formulário ( Form )<br>10.1.6 Caixa de Projetos<br>10.1.7 Janela de Codificação<br>10.2 Salvando um Projecto                                                                                                                                |  |
|  |                                                        | <b>TEMA 11. Os Controles Básicos</b><br>11.1 FORMULÁRIO E SUAS PROPRIEDADES<br>11.1.1 Propriedades Principais do Form<br>11.1.2 As Propriedades Principais do CommandButton<br>11.1.3 Propriedades Principais do Label<br>11.1.4 Propriedades Principais do TextBox<br>11.1.5 Eventos relacionados ao Objeto TextBox<br>11.1.6 Caixa de Texto para várias linhas<br>11.1.7 Propriedades Principais do CheckBox<br>11.1.8 Propriedades Principais do OptionButton<br>11.1.9 Propriedades Principais do Frame |  |
|  |                                                        | <b>TEMA 12. Seleccionando Itens</b><br>12.1 O Objecto ListBox<br>12.1.1 Propriedades Principais do ListBox<br>12.1.2 Propriedades em tempo de execução<br>12.1.3 Eventos do ListBox<br>12.1.4 Métodos AddItem, RemoveItem e Clear<br>12.2 O Objecto ComboBox<br>12.2.1 Propriedades Principais do ComboBox<br>12.2.2 Os Métodos                                                                                                                                                                             |  |
|  |                                                        | <b>TEMA 13. O Foco</b><br>13.1 O Foco<br>13.1.1 Propriedades TabIndex e TabStop<br>13.1.2 A Tecla Enter<br>13.1.3 Método SetFocus<br>13.1.4 Eventos GotFocus e LostFocus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <b>TEMA 14. Controles Especiais</b><br>14.1 MaskedTextBox<br>1.2. CommonDialog |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                          |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <b>TEMA 15. Menus</b><br>15.1 Menus<br>15.1.1 Criando Menus<br>15.1.2 Menus Instantâneos |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 11ªCLASSE – PROGRAMA TÉCNICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

| Trimestre | Conteúdo                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Carga Horária |
|-----------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | LINGUAGEM ORIENTADA A OBJECTOS ( VISUAL BASIC ) | <b>TEMA 1. Menus ( Revisão )</b><br>1.1.1 Criando Menus<br>1.1.2 Menus Instantâneos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|           |                                                 | <b>TEMA 2. Variáveis e Matrizes</b><br>2.1.1. As Características de uma Variável<br>O Comando Dim.<br>2.1.2 Os Tipos de Variável<br>2.1.3 As Variáveis Numéricas<br>2.1.4 Variável String<br>2.1.5 Variável Boolean<br>2.1.6 Variável Date<br>2.1.7 Variável Object<br>2.1.8 Variável Variant<br>2.1.9 Null<br>2.2 Abrangência e Tempo de Vida de uma Variável<br>2.3 Matrizes<br>2.3.1 Matrizes Unidimensional<br>2.3.2 Matrizes Multidimensional<br>2.3.3 Matrizes Dinâmicas<br>2.3.4 Matrizes no ComboBox e no ListBox<br>2.3.5 A Propriedade Index dos Objetos |               |
|           |                                                 | <b>TEMA 3. Operadores</b><br>3.1 Operadores<br>3.1.1 Operadores Matemáticos<br>3.1.2 Operadores Relacionais<br>3.1.3 Operadores Lógicos<br>3.1.4 Operador de String                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|           |                                                 | <b>TEMA 4. Comandos Condicionais e de Laço</b><br>4.1 Comandos Condicionais<br>4.2 Comandos de Laço                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|           |                                                 | <b>TEMA 5. Funções de Auxílio</b><br>5.1 Funções<br>5.1.1 Funções matemáticas.<br>5.1.2. Funções de Conversão<br>5.1.3 Funções de Data e Hora<br>5.1.4 Funções de String<br>5.1.5 Funções de Manipulação de Matrizes<br>5.1.6 Funções Lógicas<br>5.1.7 Funções de Disco<br>5.1.8 Funções de Teste<br>5.1.9 Funções de Escolha<br>5.3 A Função FORMAT                                                                                                                                                                                                               |               |
|           |                                                 | <b>TEMA 6. Tema Criação do Banco de Dados</b><br>6.1 BANCO DE DADOS<br>6.1.1 Características<br>6.1.2 Visual Data Manager (VisData)<br>6.1.3 Criando índices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
|           |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                              | <b>TEMA 7. Manipulação do Banco de Dados</b><br>7.1 Criando janelas<br>7.1.1 Abrindo um banco de dados<br>7.1.2 Abrindo um índice<br>7.1.3 Fechando um banco de dados<br>7.1.4 Cuidados especiais<br>7.1.5 Funções de apoio<br>7.2 Adicionando Dados<br>7.3 Próximo e Anterior<br>7.4 Alteração<br>7.5 Consulta<br>7.6 Exclusão<br>7.7 Considerações finais<br>7.8 Cadastro de clientes<br>7.9 Lançamento das Vendas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|  |                              | <b>TEMA 8. Usando o Controle Data</b><br>8.1 Controle Data<br>8.2 DBGRID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|  |                              | <b>TEMA 9. Impressão</b><br>9.1 Printer<br>9.2 Crystal reports                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|  | Programação em Linguagem C++ | <b>TEMA 10. "C++ COMO UMA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS</b><br>10.1 ESPECIFICANDO UMA CLASSE<br>10.2. STRUCT EM C++<br>10.2.1. ATRIBUTOS OU DADOS MEMBRO<br>10.2.2. MÉTODOS OU FUNÇÕES MEMBRO<br>10.2.3. FUNÇÕES MEMBRO QUE RETORNAM VALORES<br>10.2.4. FUNÇÕES DECLARADAS EXTERNAS A CLASSE , FUNÇÕES MEMBRO CHAMAMANDO FUNÇÕES MEMBRO<br>10.2.5. ALGO PARECIDO EM UMA LINGUAGEM PROCEDURAL<br>10.2.6. CONSTRUTORES<br>10.2.7. CONSTRUTORES E AGREGAÇÃO<br>10.2.8. DESTRUTORES<br>10.3. ENCAPSULAMENTO COM "CLASS<br>10.3.1. ATRIBUTOS PRIVATE, FUNÇÕES MEMBRO PUBLIC<br>10.3.2. UM DADO MEMBRO É PUBLIC<br>10.3.3. COMPILANDO UM PROGRAMA COM VÁRIOS ARQUIVOS<br>10.4. TIPO ABSTRATO DE DADOS<br>10.4.1. TAD FRAÇÃO<br>10.5. CONSIDERAÇÕES C++<br>10.5.1. CONST.73<br>10.5.2. FUNÇÕES INLINE<br>10.5.3. ALOCAÇÃO DINÂMICA COM NEW E DELETE<br>10.5.4. REFERÊNCIA &<br>10.6. R105<br>10.6.1. ARGUMENTOS DE LINHA DE COMANDO |  |
|  |                              | <b>TEMA 11. HERANÇA</b><br>11.1. HIERARQUIAS DE TIPOS<br>11.1.1. UMA HIERARQUIA SIMPLES<br>11.1.2. PROTECTED<br>11.1.3. REDEFINIÇÃO DE FUNÇÕES MEMBRO HERDADAS<br>11.1.4. UMA HIERARQUIA DE LISTAS LIGADAS<br>11.2. HIERARQUIAS DE IMPLEMENTAÇÃO<br>11.2.1. FILA A PARTIR DE UMA LISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>TEMA 12. POLIMORFISMO, FUNÇÕES VIRTUAIS</b></p> <p>12.1. O QUE SIGNIFICA POLIMORFISMO</p> <p>12.1.1. SOBRECARGA DE MÉTODOS</p> <p>12.1.2. REDEFINIÇÃO DE UMA FUNÇÃO MEMBRO PARA UMA CLASSE HER181</p> <p>12.1.3. "COPY CONSTRUCTOR</p> <p>12.1.4. SOBRECARGA DE FUNÇÃO EM C++</p> <p>12.1.5. "DEFAULT ARGUMENTS", VALORES SUGESTÃO</p> <p>12.1.6. SOBRECARGA DE OPERADOR</p> <p>12.2. CLASSES ABSTRATAS E CONCRETAS</p> <p>12.2.1. CLASSE ABSTRATA ITERADOR</p> <p>12.2.2. ACOPLAMENTO DE MENSAGENS</p> <p>12.2.3. CONTAS BANCÁRIAS</p> <p>12.2.4. LISTA HETEROGÊNEA DE CONTAS BANCÁRIAS</p>                                                                                                                                     |  |
|  | <p><b>TEMA 13. TOPICOS AV238</b></p> <p>13.1. FRIENDS....238</p> <p>13.1.1. UMA CLASSE PERMITINDO ACESSO A OUTRA</p> <p>13.1.2. OPERADORES E FRIENDS</p> <p>13.2. HERANÇA MÚLTIPLA</p> <p>13.2.1. UM EXEMPLO SIMPLES</p> <p>13.2.2. VIRTUAL PUBLIC E RESOLUÇÃO DE CONFLITOS</p> <p>13.3. POLIMORFISMO PARAMÉTRICO (TEMPLATE</p> <p>13.3.1. TAD VECTOR</p> <p>13.3.2. TEMPLATE DE FUNÇÃO</p> <p>13.3.3. HERANÇA E TEMPLATES</p> <p>13.3.4. TEMPLATES E AGREGAÇÃO</p> <p>13 4. META314</p> <p>13.4.1. UM TIPO SIMPLES COMO STATIC</p> <p>13.4.2. UM TIPO DEFINIDO PELO USUÁRIO USADO COMO STATIC</p> <p>13.5. TRATAMENTO DE EXCEÇÕES</p> <p>13 6. CONCL336</p> <p>13.6.1. ÁRVORE BINÁRIA</p> <p>13.6.2. SIMULAÇÃO DIRIGIDA A EVENTOS</p> |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 12ªCLASSE – PROGRAMA TÉCNICA E LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Carga Horária |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <p><b>TEMA 1. TÓPICOS AV238 (CONTINUAÇÃO)</b></p> <p>1.1. FRIENDS...238</p> <p>1.1.1. UMA CLASSE PERMITINDO ACESSO A OUTRA</p> <p>1.1.2. OPERADORES E FRIENDS</p> <p>1.2. HERANÇA MÚLTIPLA</p> <p>1.2.1. UM EXEMPLO SIMPLES</p> <p>1.2.2. VIRTUAL PUBLIC E RESOLUÇÃO DE CONFLITOS</p> <p>1.3. POLIMORFISMO PARAMÉTRICO (TEMPLATE)</p> <p>1.3.1. TAD VECTOR</p> <p>1.3.2. TEMPLATE DE FUNÇÃO</p> <p>1.3.3. HERANÇA E TEMPLATES</p> <p>1.3.4. TEMPLATES E AGREGAÇÃO</p> <p>1.4. META314</p> <p>1.4.1. UM TIPO SIMPLES COMO STATIC</p> <p>1.4.2. UM TIPO DEFINIDO PELO USUÁRIO USADO COMO STATIC</p> <p>1.5. TRATAMENTO DE EXCEÇÕES</p> <p>1.6. CONCL336</p> <p>1.6.1. ÁRVORE BINÁRIA</p> <p>1.6.2. SIMULAÇÃO DIRIGIDA A EVENTOS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
|           | <p><b>TEMA 2. Introdução</b></p> <p>2.1. Bases de Dados</p> <p>2.1.1. Características</p> <p>2.1.2. Tipos de Bases de Dados</p> <p>2.1.2.1. Hierárquicas</p> <p>2.1.2.2. Relacionais</p> <p>2.1.2.3. Rede</p> <p>2.1.2.4. Orientadas ao Objecto</p> <p>2.2. Sistema de Gestão de Bases de dados relacionais</p> <p>2.2.1. Gestão e organização da informação numa base de dados</p> <p>2.2.2. Conceitos de Entidade, Tabela, Campo e Registo</p> <p>2.2.3. Normalização de tabelas</p> <p>2.2.4. Conceito de chave primária e secundária</p> <p><b>TEMA 3. Utilização de uma ferramenta de Bases de dados</b></p> <p>3.1. Tabelas</p> <p>3.1.1. Criação</p> <p>3.1.2. Relacionamento entre tabelas</p> <p>3.2. Formulários</p> <p>3.2.1. Modos de criação e tipos de formulários</p> <p>3.2.2. Optimização de formulários</p> <p>3.2.3. Ligação de objectos externos a formulários</p> <p>3.2.4. Filtragem de registos num formulário</p> <p>3.3. Consultas</p> <p>3.3.1. Criação de uma consulta por selecção</p> <p>3.3.2. Criação de uma consulta por referência cruzada</p> <p>3.3.3. Criação de consultas de acção</p> <p>3.3.4. Consultas parametrizadas</p> <p>3.4. Relatórios</p> <p>3.4.1. Criação de um relatório</p> <p>3.4.2. Relatórios com agrupamentos</p> <p>3.4.3. Relatórios com gráficos</p> <p>3.4.4. Relatórios com subformulários/subrelatórios</p> <p>3.5. Importação, Ligação e exportação de dados</p> <p>3.6. Programação em SQL</p> <p><b>TEMA 4. Criação de Bases de Dados</b></p> <p>4.1. Projecto de Bases de Dados</p> |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

### **1.3. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE TÉCNICAS DE REPARAÇÃO DE EQUIPAMENTO INFORMÁTICOS**

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 12ªCLASSE- TÉCNICA DE REPARAÇÃO DE EQUIPAMENTOS INFORMÁTICOS

### OBJECTIVOS DA DISCIPLINA:

- 1- Conhecer o funcionamento e relacionamento entre os componentes de um computador;
- 2- Instalar sistema operacional de computadores e seus periféricos e acessórios;
- 3- Instalar softwares utilitários e aplicativos em computadores;

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Carga Horária |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>TEMA 1 - MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS INFORMÁTICOS</b><br>1.1. Arquitectura dos PC's<br>1.1.1. A Placa Principal – <i>Motherboard</i><br>1.1.2. Os processadores . ( Conceitos)<br>1.1.3. A memória RAM ( Conceitos )<br>1.1.4. A memória cache ( Conceitos )<br>1.1.5. Hierarquia de memórias<br>1.1.6. Os IRQ's<br>1.1.7. A BIOS<br>1.1.8. Slots de expansão de arquitectura de barramento<br>1.1.9. Unidade de Disquetes<br>1.1.10. Disco Rígido<br>1.1.11. Controladores de disco<br>1.1.12. A caixa<br>1.1.13. Periféricos de entrada e de saída<br>1.1.13 Simuladores |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>TEMA 2 - MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS INFORMÁTICOS</b></p> <p>2.1. Os processadores e a sua tecnologia</p> <p>2.1.2 Coprocessador matemático</p> <p>2.1.3 Barramentos do Processador</p> <p>2.1.4 Arquitectura RISC e CISC</p> <p>2.1.5 Arquitectura de um processador</p> <p>2.1.6 Funcionamento das unidades internas do Processador</p> <p>2.1.7 Interrupções</p> <p>2.1.8 Comparação de várias arquitecturas de diferentes Processadores</p> <p>2.2. Impressoras</p> <p>2.2.1. Tipos de impressoras</p> <p>2.2.2 Instalação de impressoras</p> <p>2.2.3 Manutenção de impressoras</p> <p>2.2.4 Técnicas Reparação de impressoras</p> <p>2.3. Montagem de um computador</p> <p>2.3.1. Etapas da montagem</p> <p>2.3.2. Montagem dos dispositivos de armazenamento</p> <p>2.3.3. Preparação e colocação da placa principal</p> <p>2.3.4. Ligação dos cabos</p> <p>2.3.5. Instalação das placas de expansão</p> <p>2.3.6. Configuração do BIOS</p> <p>2.3.7. Upgrades e instalação de hardware</p> <p>2.3.8. Upgrade do processa</p> <p>2.3.9. Upgrade do disco rígido</p> <p>2.3.10. Upgrade à memória</p> <p>2.4. Configurando o Sistema Operacional</p> <p>2.4.1. Instalando o Windows X</p> <p>2.4.2. Configurando a Placa de Vídeo</p> <p>2.4.3. Instalando os Drivers do Chipset</p> <p>2.4.4. Instalando e Configurando o IDE Bus Mastering</p> <p>2.4.5. Configurando o Modem</p> <p>2.4.6. Outros Periféricos Lição</p> <p>2.4.7. Dispositivos Problemáticos</p> <p>2.4.8. Fontes de Alimentação</p> <p>2.4.9. Energia Estática</p> <p><b>2.5. Metodologia de construção de programas em assembly</b></p> <p>2.5.1. Instruções para transferência de informação</p> <p>2.5.2. Operações aritméticas e lógicas</p> <p>2.5.3. Instruções para controlo de fluxo</p> <p>2.5.4. Implementação de estruturas de controlo de HLL</p> <p>2.5.5. Suporte à invocação de procedimentos/funções</p> <p>2.5.6. Passos a seguir na construção de um programa em <i>assembly</i></p> <p>2.5.7. Sub-conjunto de instruções do MIPS</p> |  |
|  | <p><b>TEMA 3 - Simulação de avarias de hardware, em geral, e sua reparação</b></p> <p>3.1. Ferramentas a utilizar Medidas preventivas</p> <p>3.2. Ferramentas de diagnósticos de erro</p> <p>3.3. Equipamentos de reparação</p> <p>3.4. Códigos de beeps</p> <p>3.5. Mensagens de erro</p> <p>3.6. Avarias mais comuns</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 1.4. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO E ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

### 10ªCLASSE- SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO E ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

#### OBJECTIVOS DA DISCIPLINA:

- 1- Conhecer as portas lógicas usadas em circuitos digitais;
- 2- Analisar circuitos lógicos digitais.
- 3- Propiciar ao aluno conhecimentos básicos sobre os computadores digitais.
- 4- Identificar os componentes de um computador: processador, memória e periféricos;

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Carga Horária |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>Tema 1. SISTEMAS ANALOGICOS VS SISTEMAS DIGITAIS</b><br><br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Sistemas de numeração</li><li>2. Conversão de sistemas de bases diferentes</li><li>3. Representação e números negativos</li><li>4. Operações aritméticas em binário</li></ol>                                               |               |
|           | <b>Tema 2. ALGEBRA DE BOOLE</b><br><br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Álgebra de <i>Boole</i></li><li>2. Métodos de simplificação de expressões lógicas</li></ol>                                                                                                                                                         |               |
|           | <b>Tema 3. PORTAS LOGICAS</b><br><br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Portas lógicas elementares e tabelas de verdade</li><li>2. Outras portas lógicas e tabelas de verdade</li><li>3. Desenho de circuitos combinatórios usando as portas lógicas .</li><li>4. Universalidade das portas “NÃO - E “ e “NÃO - OU”</li></ol> |               |
|           | <b>Tema 4. CIRCUITOS INTEGRADOS</b><br><br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Apresentação dos circuitos integrados</li><li>2. Famílias lógicas ( principais características )</li><li>3. Parâmetros características dos CIs</li><li>4. <b>Seleção de CIs</b></li></ol>                                                       |               |
|           | <b>Tema 5. CIRCUITOS COMBINATORIOS</b><br><br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Multiplexers e Demultiplexers</li><li>2. Codificadores e Descodificadores</li><li>3. Detectores de Paridade</li><li>4. Somadores, Subtractores, ALU's ( Arithmetic Logic Units )</li></ol>                                                   |               |
|           | <b>Tema 6. CIRCUITOS SEQUENCIAIS</b><br><br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Latch SR</li><li>2. O flip - flop SR</li><li>3. O flip - flop D</li><li>4. O flip - flop JK</li><li>5. Registos</li><li>6. Contadores/divisores de Frequência</li></ol>                                                                        |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
|  | <b>Tema 7. MEMORIAS</b> |  |
|--|-------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de memórias</li> <li>2. Barramentos numa memória</li> <li>3. Capacidade de memória</li> <li>4. Organização de memória</li> <li>5. Ciclo de escrita</li> <li>6. Ciclo de leitura</li> <li>7. Agrupamento de Chips de memória</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|  | <p><b>Tema 8. ORGANIZAÇÃO E ARQUITECTURA DE COMPUTADORES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representação da informação no computador</li> <li>2. Funcionamento básico dum computador</li> <li>3. Estrutura do processador</li> <li>4. Níveis de abstracção num computador</li> <li>5. Tradutores ou conversores de níveis</li> <li>6. Estrutura interna dum computador</li> <li>7. Análise do funcionamento do CPU dum computador</li> </ol> <p>Operações num processador<br/>Localização dos operandos<br/>Formato das instruções<br/>Instruções para tomada de decisões</p> |  |
|  | <p><b>Tema 9. Organização e arquitectura dum computador</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 . Apresentação da arquitectura <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 Características de funcionamento</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 11ªCLASSE- SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO E ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

### OBJECTIVOS DA DISCIPLINA:

- 1- Entender os conceitos básicos sobre comunicação de dados
- 2- Diferenciar os modelos de referência usados em Redes de Computadores;
- 3- Entender a aplicação das diversas camadas do Modelo TCP/IP;
- 4- Conhecer normas de padronização de cabeamento estruturado;
- 5- Conhecer as tecnologias de redes sem fios;
- 6- Conhecer meios de transmissão reaproveitados para a transmissão de dados;
- 7- Conhecer os recursos utilizados no projecto físico de uma rede;

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Carga Horária |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <b>Tema 1 - Fundamentos de Redes</b><br><br>1. Introdução às redes<br>1.1 Conceito de rede de computadores.<br>2. Classificação de Redes: LAN, WAN.<br>3. Arquitectura de Redes<br>3.1 Redes ponto -a-ponto - Visão geral<br>3.2 Redes Cliente / Servidor - Visão geral<br>4. Topologias básicas usadas nas redes<br>5. Componentes básicos de uma Rede<br>6. Transmissão de dados<br>6.1 Simplex<br>6.2 Half Duplex<br>6.3 Full Duplex |               |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 6.4 Série x Paralela<br>7. Protocolos<br>7.1 Conceito<br>7.2 Funcionamento de uma maneira geral<br>7.3 Modelo de Referência<br>7.3.1 Modelo de referência OSI<br>7.3.2 Modelo de referência TCP/IP<br>7.3.3 Comparação entre os modelos de referência OSI e TCP/IP |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>Tema 2- Fundamentos de Tecnologias LAN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Padrões de LAN <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Comparando o modelo IEEE com o modelo OSI</li> <li>1.2 Controle Lógico de Enlace (LLC - Logical Link Control)</li> <li>1.3 Subcamadas MAC</li> <li>1.4 O LLC como um dos quatro conceitos da camada 2</li> </ol> </li> <li>2. Endereçamento MAC <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Identificadores MAC da camada de enlace</li> <li>2.2 Endereços MAC e placas de rede</li> <li>2.3 Como uma placa de rede usa endereços MAC</li> <li>2.4 Encapsulamento e desencapsulamento de endereços na camada 2</li> <li>2.5 Limitações do endereçamento MAC</li> </ol> </li> <li>3. Controle de Acesso ao Meio (MAC - Media Access Control) <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Definição de MAC</li> <li>3.2 Protocolos MAC determinísticos</li> <li>3.3 Protocolos MAC não determinísticos</li> </ol> </li> <li>4. Tecnologias <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Ethernet e IEEE 802.3 <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1 Comparando Ethernet e IEEE 802.3</li> <li>4.1.2 Árvore da família Ethernet</li> <li>4.1.3 Formato de quadro Ethernet</li> <li>4.1.4 MAC Ethernet</li> <li>4.1.5 Sinalização da Ethernet</li> <li>4.1.6 Meios e topologias Ethernet</li> </ol> </li> <li>4.2 Conceitos básicos de Token Ring <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1 Visão geral de Token Ring e de suas variantes</li> <li>4.2.2 Formato de quadro Token Ring</li> <li>4.2.3 MAC Token Ring</li> <li>4.2.4 Sinalização da Token Ring</li> <li>4.2.5 Meios de Token Ring e topologias físicas</li> </ol> </li> <li>4.3 Conceitos básicos da Fiber Distributed Data Interface (FDDI) <ol style="list-style-type: none"> <li>4.3.1 Visão geral da FDDI e de suas variantes</li> <li>4.3.2 Formato FDDI</li> <li>4.3.3 MAC FDDI</li> <li>4.3.4 Sinalização da FDDI</li> <li>4.3.4 Meios da FDDI</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>5. Dispositivos da camada 1 <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 Repetidores e Hubs <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1.1 Colisões e domínios de colisão em ambientes de camadas compartilhadas <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1.1.1 Ambiente de meios compartilhados</li> <li>5.1.1.2 Colisões e domínios de colisão</li> <li>5.1.1.3 Sinais em uma colisão</li> <li>5.1.1.4 Acesso compartilhado como um domínio de colisão</li> </ol> </li> <li>5.1.2 Repetidores e domínios de colisão</li> <li>5.1.3 Hubs e domínios de colisão</li> <li>5.1.4 A regra dos quatro repetidores</li> <li>5.1.5 Como segmentar os domínios de colisão</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>6. Dispositivos da camada 2 <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Bridges</li> </ol> </li> </ol> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 6.1.1 Operações de bridge da camada 2<br>6.2 Switches<br>6.2.1 Operações de switch da camada 2<br>6.3 Efeitos dos dispositivos da camada 2 no fluxo de dados<br>6.3.1 Segmentação de LAN Ethernet<br>6.3.2 Segmentação de bridge de um domínio de colisão<br>6.3.3 Segmentação de switch de um domínio de colisão<br>6.3.4 Segmentação de roteador de um domínio de colisão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|  | <b>Tema 3- Cabeamento de LANs e WANs</b><br><br>1. Transmissão Guiada<br>1.1 Cabo coaxial<br>1.1.1 Topologia usada<br>1.1.2 Tipos de cabos coaxiais<br>1.1.3 Comportamento em relação ao sinal e ao ruído<br>1.1.4 Tipo de Transmissão que suporta<br>1.2 Cabo Par Trançado<br>1.2.1 Topologia usada<br>1.2.2 Tipos de Par trançado<br>1.2.3 Comportamento em relação ao sinal e ao ruído<br>1.2.4 Tipo de Transmissão que suporta<br>1.3 Fibra Óptica<br>1.3.1 Redes de Fibra Óptica<br>1.3.2 Tipos de cabos de fibra óptica<br>1.3.3 Comportamento em relação ao sinal e ao ruído<br>2. Transmissão Sem Fio<br>2.1 Fundamentos<br>2.2 Rádio<br>2.2.1. Transmissões Não - Direccionais de Frequência Única<br>2.2.2 IEEE 802.11<br>2.2.2.1 FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum)<br>2.2.2.2 DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum)<br>2.2.2.3 AirPort<br>2.2.2.4 MMDS (Multipoint Microwave Distribution System)<br>2.2.2.5 LMDS (Local Multipoint Distribution Services)<br>2.2.2.6 DTH (Direct To Home)<br>2.2.3 Infravermelho<br>2.2.3.1 IEEE 802.11<br>2.2.3.2 IrDA (Infrared Developers Association)<br>2.2.4 Laser |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <b>Tema 4- Arquitectura Ethernet</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|  | 1. Fundamentos de tecnologias Ethernet<br>1.1 A origem das redes Ethernet<br>1.2 Padrão IEEE 802.3<br>1.3 Modos de transmissão de dados em redes Ethernet<br>1.3.1 Simplex<br>1.3.2 Half-duplex<br>1.3.3 Full-duplex<br>1.4 Ethernet Padrão<br>1.5 Fast Ethernet<br>1.6 Gigabit Ethernet<br>1.6.1 Transmissão half Duplex em redes Gigabit<br>1.6.2 Transmissão full-duplex em redes Gigabit<br>1.7 Padrão 10 Gigabit Ethernet<br>1.8 Tipos de transmissão<br>1.8.1 Baseband<br>1.8.2 Broadband |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 2. Sistema de Cabos Ethernet<br>2.1 Cabo par trançado<br>2.1.1 Tipos de cabo par trançado<br>2.1.2 Vantagens e desvantagens do cabo par trançado<br>2.2 Cabo Coaxial<br>2.2.1 Tipos de cabo coaxial<br>2.2.2 Vantagens e desvantagens do cabo coaxial<br>2.3 Fibra óptica<br>2.3.1 Tipos de fibra óptica<br>2.3.2 Vantagens e desvantagens do cabo coaxial<br>2.4 Padrões de cabeamento<br>2.4.1 TIA/EIA T568A<br>2.4.2 TIA/EIA T568B<br>2.5 Patch panel<br>2.6 Cabeamento estruturado |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>Tema 5- Fundamentos de Endereçamento e Roteamento IP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 A importância de uma camada de rede</li> <li>1.2 Sistemas de segmentação e autônomos</li> <li>1.3 Comunicação entre redes separadas</li> </ul> </li> <li>2. Endereçamento IP <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Protocolo IP <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 Endereço IP</li> <li>2.1.2 Classes de endereçamento</li> <li>2.1.3 Endereços reservados</li> <li>2.1.4 Máscara de rede</li> <li>2.1.5 CIDR (Classless InterDomain Routing)</li> <li>2.1.6 Exemplos do uso da especificação CIDR</li> <li>2.1.7 Formato do datagrama IP</li> <li>2.1.8 Protocolo ARP</li> <li>2.1.9 Protocolo RARP</li> <li>2.1.10 Protocolo ICMP</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>3. Roteamento <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Introdução</li> <li>3.2 Roteamento IP <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.1 Tabela de roteamento</li> <li>3.2.2 Processo de roteamento</li> </ul> </li> <li>3.3 Roteamento estático <i>versus</i> roteamento dinâmico</li> </ul> </li> <li>4. Protocolos de roteamento <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Algoritmos de roteamento <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1.1 Roteamento pelo Caminho Mais Curto</li> <li>4.1.2 Roteamento Baseado no Fluxo</li> <li>4.1.3 Roteamento com Vetor de Distância</li> <li>4.1.4 Roteamento por Estado de Enlace</li> </ul> </li> <li>4.2 Protocolos de Vetor-Distância <ul style="list-style-type: none"> <li>4.2.1 Métricas, custo e distância de rotas.</li> <li>4.2.2 Split Horizon e técnicas de prevenção de loops.</li> </ul> </li> <li>4.3 Protocolos de Estado de Enlace (Link State) <ul style="list-style-type: none"> <li>4.3.1 Link States Advertisements</li> </ul> </li> <li>4.4 Protocolos Híbridos</li> <li>4.5 Protocolo RIP <ul style="list-style-type: none"> <li>4.5.1 Características gerais do RIP.</li> <li>4.5.2 Configurando RIP para uma ou mais redes</li> <li>4.5.3 Benefícios e desvantagens do RIP</li> </ul> </li> <li>4.6 Protocolo OSPF - Open Shortest Path First <ul style="list-style-type: none"> <li>4.6.1 Características gerais do OSPF.</li> <li>4.6.2 Comparando OSPF com protocolos de vector - distância</li> <li>4.6.3 Funcionalidades e Métricas do OSPF</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 4.6.4 Configurando OSPF para uma ou mais redes<br>4.7 OSPF <i>versus</i> RIP<br>4.8 Sistemas autônomos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|  | <b>Tema 6- Roteadores e Protocolos da Camada de Transporte</b><br><br>1 Fundamentos de configuração de roteadores<br>1.1 Características<br>1.2 Configuração de Roteamento<br>1.3 Tabelas de Roteamento<br>1.4 Gateway<br>1.5 Rota e Gateway Default.<br>1.6 Loops de roteamento.<br>1.7 Convergência de roteamento<br>1.8 Roteamento Estático x Dinâmico<br>1.8.1 Comparando roteamento estático e dinâmico.<br>1.8.2 Configurando rota estáticas.<br>1.9 Configurando rotas default.<br>1.10 O protocolo ICMP - Ping e Trace Route.<br>2. camada de transporte<br>2.1 A finalidade da camada de transporte<br>2.2 Protocolos da camada 4<br>2.3 Comparando TCP e IP<br>2.4 TCP e UDP<br>2.4.1 TCP<br>2.4.1.1 Métodos de conexão TCP<br>2.4.1.2 Números de portas<br>2.4.1.3 Handshake triplo/conexão aberta<br>2.4.2 Formato do segmento UDP                        |  |
|  | <b>Tema 7- Fundamentos de Virtual LAN (VLAN)</b><br><br>1. Switching LAN<br>1.1 Congestionamento e largura de banda<br>1.2 Por que segmentar LANs?<br>1.3 Segmentação com switches LAN<br>1.4 Visão geral do switching LAN<br>1.5 Switching da camada 2 e da camada 3<br>1.6 Microsegmentação<br>1.7 Como um switch aprende endereços<br>1.8 Vantagens do switching LAN<br>1.9 Switching simétrico e switching assimétrico<br>1.10 Buffer de memória<br>1.11 Métodos de switching<br>2. O protocolo Spanning Tree<br>2.1 Visão geral do spanning tree protocol<br>2.2 Estados do protocolo spanning tree<br>3. LANs virtuais<br>3.1 Introdução às VLANs<br>3.2 Filtragem de quadro<br>3.3 Marcação de quadro<br>3.4 VLANs e os domínios de broadcast<br>3.5 LANs virtuais centradas em porta<br>3.6 VLANs estáticas<br>3.7 VLANs dinâmicas<br>3.8 Vantagens das VLANs |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                   |  |
|--|---------------------------------------------------|--|
|  | <b>Tema 8 - NAT – Network Address Translation</b> |  |
|  | 1. Introdução                                     |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 2. Diferença entre roteador tradicional e um roteador utilizando NAT<br>3. Tabela gerada pelo NAT<br>4 Tipos de NAT<br>4.1 NAT dinâmico<br>4.2 NAT estático<br>5. Diferença entre PAT x NAT e Proxy<br>5.1 Funcionamento do NAT<br>5.2 Funcionamento do PAT<br>5.3 Funcionamento do Proxy                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|  | <b>Tema 9- Protocolos da camada de aplicação</b><br><br>1. Introdução<br>2. Protocolo DNS<br>2.1 Consulta DNS<br>3. Protocolo FTP<br>4. Protocolo TFTP<br>5. Protocolo Telnet<br>6. Protocolo SMTP<br>6.1 Formato de um endereço SMTP<br>6.2 Como enviar uma mensagem SMTP via Telnet<br>7. Protocolo POP<br>8. Protocolo IMAP<br>9. MIME<br>10. Protocolo HTTP<br>10.1 Funcionamento do HTTP<br>10.2 Resposta HTTP<br>11. Protocolo DHCP<br>11.1 Funcionamento do DHCP<br>12. Protocolo SNMP                                 |  |
|  | <b>Tema 10- Redes Comutadas</b><br><br>1. X.25<br>1.1 Fundamentos<br>1.2 Funcionamento do X.25<br>1.3 Nível de Pacote (X.25)<br>1.4 Nível de Link (LAPB, Link Access Protocol, Balanced)<br>1.5 Nível Físico (X.21)<br>2. Frame Relay<br>2.1 Fundamentos<br>2.2 Funcionamento do Frame Relay<br>2.2.1 Estrutura do Quadro Frame Relay<br>2.2.2 Congestionamento<br>3. ATM<br>3.1 Fundamentos<br>3.2 Funcionamento do ATM<br>3.3 Transporte de Células<br>3.4 Camada de Adaptação<br>3.5 Camada Física<br>3.6 TCP/IP Sobre ATM |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 12ªCLASSE – PROGRAMA DE S.E.A.C

### OBJECTIVOS DA DISCIPLINA:

- 1- Conhecer os princípios básicos do sistema operacional Linux;
- 2- Instalar o Linux e utilizar comandos do Linux;
- 3- Administrar usuários e serviços no Linux;
- 4- Instalar/manter pacotes de programas em ambiente Linux;
- 5- Instalar e configurar e manter o Sistema Operacional Windows Server;
- 6- Aprender a administrar e gerenciar usuários, grupos e recursos numa rede local com Windows Server;
- 7- Montar na prática uma rede cliente-servidor com Windows Server.
- 8- Compreender a arquitetura e o funcionamento dos protocolos de gerenciamento e aplicá-los na gerência de sistemas operacionais e dispositivos de rede;
- 9- Identificar ameaças e vulnerabilidades das redes de computadores e utilizar apropriadamente mecanismos e ferramentas de segurança.

| Trimestre | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Carga Horária |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | <p><b>Tema –1 Linux</b></p> <p><b>1. Introdução ao sistema operativo Linux</b></p> <p>1.1. Histórico</p> <p>1.2. Distribuições</p> <p>1.3. O Linux no mercado de sistemas operativos</p> <p><b>2. Instalação do Linux</b></p> <p>2.1. Visão dos sistemas de arquivos suportados pelo Linux</p> <p>2.2. Estratégias para particionamento do disco</p> <p>2.3. Instalação do sistema operacional</p> <p><b>3. Configuração do sistema operativo</b></p> <p>3.1. Escolha do ambiente gráfico</p> <p>3.2. Escolha do interpretador de comandos</p> <p>3.3. Configuração básica de periféricos</p> <p><b>4. Utilização de ambiente gráfico</b></p> <p>4.1. Personalização das configurações do ambiente gráfico</p> <p>4.2. Aplicativos de escritório</p> <p>4.3. Aplicativos de Internet</p> <p>4.4. Utilitários</p> <p>4.5. Ferramentas de desenvolvimento</p> <p><b>5. Comandos básicos do sistema</b></p> <p><b>6. Introdução à administração do sistema operativo</b></p> <p>6.1. Criação de grupos e contas de usuários</p> <p>6.2. Definição de cotas de disco</p> <p>6.3. Permissões sobre arquivos e directórios</p> <p>6.4. Tratamento de processos</p> <p>6.5. Configurações de rede</p> <p>6.6. Inicialização/encerramento da execução de serviços do Linux</p> <p>6.7. Manutenção de pacotes de programas do Linux</p> |               |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>Tema 2 - Linux e Serviços de rede</b></p> <p><b>1. Atualização do Kernel do Linux</b></p> <p><b>2. Instalação e configuração de serviços de rede no Linux</b></p> <p>2.1. Sistema de nomes na Internet</p> <p>2.2. Acesso remoto</p> <p>2.3. Transferência de arquivos</p> <p>2.4. World Wide Web</p> <p>2.5. Correio eletrônico</p> <p>2.6. Configuração dinâmica de endereços IP</p> <p>2.7. Compartilhamento de arquivos em redes Linux</p> <p>2.8. Compartilhamento de arquivos em redes heterogêneas - Linux e Windows</p> <p><b>3. Instalação do Linux via rede</b></p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>Tema 3 – Redes Cliente/Servidor</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visão geral da família Windows</li> <li>2. Instalação e configuração do sistema operacional Windows Server <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Introdução e instalação do Active Directory no Windows</li> <li>2.2. Instalação e configuração de ferramentas Administrativas</li> </ol> </li> <li>3. Administração e gerenciamento de contas de usuários e recursos <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Criação e configuração de contas de usuários e grupos no Active Directory</li> <li>3.2. Criação de unidades organizacionais</li> <li>3.3. Perfil de usuários</li> <li>3.4. <i>Scripts de logon</i></li> <li>3.5. Quotas para usuários</li> <li>3.6. Administração de templates</li> </ol> </li> <li>4. Criação de redes cliente-servidor <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Login através de estações de trabalho cliente</li> </ol> </li> <li>5. Gerenciando acesso a recursos <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Permissões NTFS</li> <li>5.2. Compartilhamento e protecção de recursos de rede</li> <li>5.3. Controle de acesso a objectos do Active Directory</li> <li>5.4. Delegação de Administração</li> <li>5.5. Pastas offline</li> </ol> </li> <li>6. Diretivas de domínio e políticas de grupos</li> <li>7. Políticas de auditoria: auditoria de eventos</li> <li>8. Monitoramento de performance do servidor</li> <li>9. Manutenção de discos: backup</li> <li>10. Serviços de actualização automática</li> </ol> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>Tema 4– Instalação de serviços em redes</b></p> <p><b>1. Abordagem sobre Active Directory</b></p> <p>1.1. Estrutura lógica</p> <p>1.2. Estrutura física</p> <p>1.3. Criação de domínios no Windows</p> <p><b>2. Gerenciamento de árvores e florestas</b></p> <p>2.1. Introdução a árvores e florestas</p> <p>2.2. Criação de árvores e florestas</p> <p>2.3. Relações de confiança em árvores e florestas</p> <p>2.4. O catálogo global</p> <p><b>3. Configuração de servidor de impressão</b></p> <p><b>4. Configuração de serviços para resolução de nomes</b></p> <p>4.1. Resolvendo nomes de hosts</p> <p>4.2. Resolvendo nomes Netbios</p> <p>4.3. Adicionando e autorizando serviço DNS</p> <p>4.4. Resolvendo nomes com DNS</p> <p>4.5. Gerenciando e monitorando o DNS</p> <p><b>5. Configuração de serviço DHCP</b></p> <p>5.1. Configuração de cliente</p> <p>5.2. Configuração de escopo, reservas e opções</p> <p>5.3. Configurando um agente de retransmissão</p> <p>5.4. Uso de diretrizes de segurança</p> <p>5.5. Manipulação e backup de Banco de dados</p> <p>5.6. Integração DHCP e DNS</p> <p>5.7. Gerenciando e monitorando o DHCP</p> <p><b>6. Configuração do IIS - Internet Information Server</b></p> <p>6.1. Serviço WWW</p> <p>6.2. Serviço FTP</p> <p><b>7. Roteamento no Windows Server</b></p> <p>7.1. Compartilhamento de conexão à Internet no Windows Server</p> <p>7.2. Configuração de serviço de roteamento com o roteamento e acesso remoto</p> <p>7.3. Configurando acessos à rede</p> <p>7.4. Gerenciando e monitorando acesso à rede</p> <p>7.5. Protegendo o tráfego da rede com IPsec e certificados</p> <p><b>8. Configuração de serviço de terminal</b></p> <p>8.1. Telnet</p> <p>8.2. Terminal Service</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <b>9. Introdução ao serviço de firewall no Windows</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|  | <b>Tema 5 – Administração de redes</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arquitectura de gerenciamento de redes</li> <li>2. Bases de informação de gerenciamento de redes</li> <li>3. Protocolos de gerenciamento de redes simples (SNMP)</li> <li>4. Gerentes SNMP</li> <li>5. Introdução ao gerenciamento de sistemas operacionais e dispositivos de rede</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                             |  |
|  | <b>Tema 6 – Segurança em redes</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceitos de segurança da informação</li> <li>2. Ameaças, vulnerabilidades e ataques</li> <li>3. Política de segurança</li> <li>4. Autenticação, criptografia e assinatura digital</li> <li>5. Ferramentas de segurança <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Firewall</li> <li>5.2. VPN - <i>Virtual Private Network</i></li> <li>5.3. Antivírus</li> <li>5.4. IDS - <i>Intrusion Detection System</i></li> <li>5.5. IPS - <i>Intrusion Prevention System</i></li> <li>5.6. Filtros de conteúdo</li> </ol> </li> </ol> |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## **1.5. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

## **10ªCLASSE – PROGRAMA DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

### **OBJECTIVOS DA DISCIPLINA:**

A Disciplina de TIC é um pacote que engloba os cursos de Windows, Word, Power Point, Excel e Internet. Com esta Disciplina deseja-se iniciar o conhecimento em informática. Conhecer as principais operações do computador, elaboração de documentos, currículos, apresentações, planilhas e o funcionamento da Internet são os principais objectivos desse pacote de cursos. Visando a prática das técnicas para digitar com rapidez e o uso de todos os dedos das mãos, agilizando deste os trabalhos digitalizados englobamos um capítulo complementar de Digitação.

| <b>Trimestre</b> | <b>Conteúdo</b>    |                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <b>Capítulo 1-</b> | <b>Tema 1- O Computador</b><br>1- Breve história do computador<br>2- Componentes do computador<br>3- Dispositivos de entrada<br>4- Como ligar e desligar o computador<br>5- Cuidados com o computador |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                         | <b>Tema 2- Utilização do Teclado</b><br>1- Conhecendo o teclado<br>2- Tipos de teclados<br>3- Tecla Shift<br>4- Teclas com 2 e 3 símbolos<br>5- Tecla Esc<br>6- Teclas de funções<br>7- Tecla Caps Lock<br>8- Teclado numérico<br>9- Teclas de movimentação do cursor<br>10- Teclas Print Screen, Scroll Lock e Pause<br>11- Teclas Backspace e Delete<br>12- Teclas Alt, Ctrl, Tab<br>13- Tecla Enter e Barra de espaço<br>14- Tecla do Windows |
|  |                         | <b>Tema 3- O Windows</b><br>1- O Sistema Operacional Windows<br>2- Iniciar o Windows<br>3- Utilizar a área de trabalho<br>4- Iniciar programas<br>5- Trabalhar com janelas<br>6- Usar a barra de tarefas                                                                                                                                                                                                                                         |
|  |                         | <b>Tema 5- Configurações do Windows</b><br>1- Alterar as configurações da Área de Trabalho<br>2- Configurar a Protecção de tela<br>3- Aparência<br>4- Configurações da resolução da tela                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  |                         | <b>Tema 6- Principais componentes</b><br>1- Componentes de um sistema computacional<br>3- Componente do computador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  |                         | <b>Tema 7- Mídias de Gravação</b><br>1- O que são Disquetes<br>2- Cuidados<br>3- Como visualizar o conteúdo<br>4- Propriedades e Formatação<br>5- O que são mídias de CD<br>6- Quais são os tipos<br>7- Como visualizar<br>8- Cuidados                                                                                                                                                                                                           |
|  |                         | <b>Tema 8- Windows Explorer</b><br>1- O que é Windows Explorer<br>2- Mudando de drive<br>3- Navegando nas unidade de discos e pastas<br>4- Copiando arquivos de uma unidade de disco à outra<br>5- Renomeando arquivos<br>6- Apagando arquivos<br>7- Trabalhando com pasta e arquivos<br>8- Criando Pastas<br>9- Utilizando recurso de copiar e mover arquivos<br>10- Backups de arquivos                                                        |
|  |                         | <b>Testes de Revisão</b><br>Testes abordando todo o conteúdo programático do curso de Windows                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | <b>Capítulo 2- Word</b> | <b>Tema 1- Digitação e Gravação</b><br>1- Digitar um texto, acentuações<br>2- Navegar pelo documento<br>3- Corrigir um documento<br>4- Gravar um documento                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  |                         | <b>Tema 2- Formatação de Textos</b><br>1- Seleccionar um determinado trecho do documento<br>2- Formatação: Fonte, Negrito, Itálico, Sublinhado<br>3- Desfazer operações<br>4- Refazer operações<br>5- Marcadores e Numeração                                                                                                                                                                                                                     |

|  |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                          | <b>Tema 3- Parágrafos e Impressão</b><br>1- Formatação dos parágrafos<br>2- Configuração de páginas<br>3- Impressão de documentos                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  |                          | <b>Tema 4- Auto Correção, Auto Texto, Figuras</b><br>1- O que é a Auto Correção<br>2- Inserindo uma entrada de Auto Correção<br>3- Excluindo a entrada de Auto Correção<br>4- O que é Auto Texto<br>5- Inserindo uma entrada de Auto Texto<br>6- Excluindo a entrada de Auto Texto<br>7- Inserindo uma figura num documento do Word<br>8- Mudando o tamanho de uma figura<br>9- Mudando a posição de uma figura |
|  |                          | <b>Tema 5- Tabulação</b><br>1- Marcas de Tabulação<br>2- A tabulação e a régua do Word<br>3- Parada de tabulação padrão<br>4- Alterando as paradas de tabulação padrão<br>5- Tabulação específica<br>6- Criando paradas de tabulação personalizadas<br>7- Modificando a posição de uma tabulação<br>8- Excluindo uma marca de tabulação<br>9- Usando tabulação com caracteres de preenchimento                  |
|  |                          | <b>Tema 6- Tabelas</b><br>1- Elaborar Tabelas<br>2- Numeração de Páginas<br>3- Inserindo texto em uma tabela<br>4- Movimentando-se na tabela<br>5- Seleccionando dados e uma tabela<br>6- Ajustando o tamanho das colunas<br>7- Inserindo bordas na tabela<br>8- Inserindo colunas na tabela<br>9- Inserindo linhas<br>10- Excluindo linhas<br>11- Inserindo cor nas células da tabela                          |
|  |                          | <b>Tema 7- Estilos, Modelo, Auto Formatação</b><br>1- Utilizando um estilo existente<br>2- Criando estilos<br>3- Modificando um estilo existente<br>4- Excluindo um estilo<br>5- Criando um documento modelo<br>6- Formatação Automática<br>7- Utilizando a formatação automática<br>8- Utilizando a formatação através da barra de menu                                                                        |
|  |                          | <b>Tema 8- Localizar e Substituir, Quebra de Página, Cabeçalho e Rodapé</b><br>1- Localização e Substituição de palavras<br>2- Inserindo quebra de página<br>3- Como mover um bloco (Recortar)<br>4- Como copiar um bloco (Copiar)<br>5- Cabeçalho e Rodapé<br>6- Como inserir um arquivo                                                                                                                       |
|  | <b>Capítulo 3- Excel</b> | <b>Tema 1- Inserindo dados na planilha</b><br>1- O que é a Planilha de Cálculo Excel<br>2- Como iniciar o Excel<br>3- Como "navegar" pela planilha do Excel<br>4- Como introduzir dados no Excel<br>5- Como salvar uma planilha e fechar o Excel                                                                                                                                                                |
|  |                          | <b>Tema 2- Fórmulas Relativas</b><br>1- Como abrir uma planilha<br>2- O que são formulas relativas<br>3- O que é uma função<br>4- Como usar a Função Soma<br>5- Como usar a Função Média (Extras de Divisão e Multiplicação)                                                                                                                                                                                    |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                               | <b>Tema 3- Formatando a Planilha</b><br>1- Seleccionando uma célula<br>2- Seleccionando um bloco de células contínuas<br>3- Seleccionando células não vizinhas<br>4- Como mover células<br>5- Alterando a posição dos títulos e números nas células.<br>6- Alterando a fonte, tamanho e o estilo das letras e números.<br>7- Alterando o formato da casa decimal dos números<br>8- Inserindo linhas e colunas<br>9- Colorindo a fonte e a célula |
|  |                               | <b>Tema 4-Configurações de Impressão</b><br>1- Escolha do tamanho do papel e qualidade de impressão<br>2- Definição da área de impressão da planilha<br>3- Ajustes das margens e alinhamentos<br>4- Inclusão de cabeçalho e rodapé<br>5- Impressão da planilha                                                                                                                                                                                   |
|  |                               | <b>Tema 5- Gráficos</b><br>1- Os principais elementos de um gráfico<br>2- Inserindo título no gráfico<br>3- Alteração de conteúdo dos títulos<br>4- Recursos básicos para formatar um gráfico<br>5- Elementos de compõem a barra de ferramentas gráfico<br>6- Seleccionando objectos no gráfico<br>7- Movendo objectos no gráfico<br>8- Redimensionando objectos no gráfico                                                                      |
|  |                               | <b>Tema 6- Arredondamento</b><br>1- Introdução<br>2- Precisão de cálculo no Excel 2003<br>3- Valor armazenado e valor exibido<br>4- Arredondamento<br>5- Função ARRED<br>6- Função ARREDONDAR.PARA.BAIXO<br>7- Função ARREDONDAR.PARA.CIMA<br>8- Função TETO<br>9- Função INT<br>10- Função TRUNCAR                                                                                                                                              |
|  |                               | <b>Tema 7- Um Exemplo Prático</b><br>1- Inserindo Títulos e Mesclando Células<br>2- Auto Preenchimento de Células<br>3- Formatando Fontes<br>4- Formatando Valores<br>5- Inserindo Fórmulas<br>6- Finalizando a Planilha                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <b>Capítulo 4- PowerPoint</b> | <b>Tema 1- Criando uma Apresentação</b><br>1- O que é o PowerPoint<br>2- Como iniciar o PowerPoint<br>3- Elaborando a 1ª Apresentação<br>4- Seleccionando objectos<br>5- Formatando objectos<br>6- Inserindo novos slides<br>7- Inserindo clip-arts<br>8- Inserindo sombra nos textos<br>9- Salvando a Apresentação<br>10- Modo de Apresentação de slides                                                                                        |
|  |                               | <b>Tema 2- Impressão de Slides</b><br>1- Abrir uma apresentação existente<br>2- A ferramenta Caixa de Texto<br>3- Trabalhar com slides em branco<br>4- Duplicar objectos<br>5- Modo de Classificação de slides<br>6- Impressão de slides                                                                                                                                                                                                         |

|  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                             | <b>Tema 3- Efeitos de Preenchimento</b><br>1- Exclusão de slides<br>2- Auto-formas<br>3- Ordem dos objectos<br>4- Ferramenta Girar livremente<br>5- Efeitos de Preenchimento<br>6- Segundo plano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  |                             | <b>Tema 4- Animação de Slides</b><br>1- Transições<br>2- Música e som<br>3- Botões de Acção<br>4- Animação de textos e objectos<br>5- Personalizar a animação<br>6- Alterar a configuração da animação<br>7- Executar apresentações                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  |                             | <b>Tema 5-Tabelas</b><br>1- Inserindo um slide que contém o recurso de inserção de tabela<br>2- Desenhando o layout da tabela com auxílio da ferramenta Tabelas e bordas<br>3- Importando uma tabela feita em Word para um slide do PowerPoint                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | <b>Capítulo 5- Internet</b> | <b>Tema 1- Conhecendo a Internet</b><br>1- O que é Internet<br>2- Para que serve<br>3- Como se conectar a Internet<br>4- Serviços mais comuns disponíveis<br>5- A Internet na empresa: Intranet<br>6- Para que serve a Intranet<br>7- Qual a diferença entre Internet e Intranet<br>8- Conduta de uso da Internet / Intranet na empresa                                                                                                                                                                                                                  |
|  |                             | <b>Tema 2- WWW</b><br>1- O que é WWW<br>2- Conceito de Homepage<br>3- Conceito de Site<br>4- Endereços na Web<br>5- Browser<br>6- Pesquisa através da Web<br>7- Serviços disponíveis via Web<br>8- Lista de Favoritos<br>9- Trabalhando e limpando o Histórico                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  |                             | <b>Tema 3- Web Mail</b><br>1- O que é E-mail<br>2- Quais são as vantagens de utilizar o E-Mail<br>3- Quais são os cuidados ao utilizar um E-Mail<br>4- Como faço para ter um endereço de e-mail<br>5- O que é Web Mail<br>6- Os primeiros passos para criar uma conta de e-mail<br>7- Utilizando o serviço de Web Mail                                                                                                                                                                                                                                   |
|  |                             | <b>Tema 3- Segurança na Internet</b><br>1- O que é um vírus de computador?<br>2- Como os vírus se propagam?<br>3- Como os vírus são ativados?<br>4- Como detectar que um computador está com vírus?<br>5- Quais são os danos que um vírus pode provocar?<br>6- Tipos de vírus<br>7- Formas de Contaminação<br>8- Sintomas de Contaminação<br>9- Programas Anti-Vírus<br>10- O que são firewalls e como funcionam?<br>11- Como checar um anexo recebido por e-mail<br>12- Prevenção e segurança<br>13- Dicas para evitar vírus que se propagam por e-mail |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                              | <b>Tema 4- Download</b><br>1- O que é Download?<br>2- Tipos de Download<br>3- Cuidados ao fazer Download<br>4- Fazendo Download<br>5- Instalando o programa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  |                              | <b>Tema 5- Compactação de Arquivos</b><br>1- O que é a compactação de arquivos<br>2- Em que situações utilizam a compactação de arquivos?<br>3- Quais são os compactadores existentes?<br>4- Como utilizar o WinZip?<br>5- Como compactar vários arquivos?<br>6- Descompactando arquivos<br>7- Como verificar que o arquivo realmente foi descompactado?<br>8- Como receber um arquivo compactado utilizando a Internet?<br>9- Como enviar arquivos compactados utilizando o e-mail? |
|  |                              | <b>Tema 6- Bate-papo</b><br>1- Bate-Papo através da Web<br>2- O Bate-Papo como entretenimento<br>3- Os cuidados ao usar um Bate-Papo<br>4- Conduta na empresa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  |                              | <b>Tema 7- O Messenger</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | <b>Capítulo 6- Digitação</b> | <b>Tema 1- Posicionamento e Parte Central do Teclado</b><br>1- Posicionamento correcto - postura<br>2- Disposição das mãos sobre o teclado<br>3- Treino da parte central: mão esquerda (a, s, d, f, g)<br>4- Treino da parte central: mão direita (ç, l, k, j, h)                                                                                                                                                                                                                    |
|  |                              | <b>Tema 2- Parte Central do Teclado + Treino com palavras</b><br>1- Exercícios para fixação da posição<br>2- Treino com palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  |                              | <b>Tema 3- Parte Superior do Teclado</b><br>1- Treino da parte superior: mão esquerda (q, w, e, r, t)<br>2- Treino da parte superior: mão esquerda (p, o, i, u, y)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  |                              | <b>Tema 4- Parte Superior do Teclado + Treino com palavras</b><br>1- Exercícios para fixação da posição<br>2- Treino com palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  |                              | <b>Tema 5- Exercícios de fixação: Parte Central + Parte Superior</b><br>1- Exercícios para fixação da posição<br>2- Treino com palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  |                              | <b>Tema 6- Tecla Shift</b><br>1- Introdução da tecla Shift para letras maiúsculas<br>2- Uso da tecla Shift para símbolos<br>3- Treino com palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  |                              | <b>Tema 7- Parte Inferior do Teclado</b><br>1- Treino da parte inferior: mão esquerda (z, x, c, v, b)<br>2- Treino da parte inferior: mão direita (; , m, n)<br>3- Treino com palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  |                              | <b>Tema 8- Parte Inferior do Teclado + Treino com palavras</b><br>1- Exercícios para fixação da posição<br>2- Treino com palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  |                              | <b>Tema 9- Exercícios de fixação: Parte Central + Parte Superior + Parte Inferior</b><br>1- Exercícios para fixação da posição<br>2- Treino com palavras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  |                              | <b>Tema 10- Treino com frases</b><br>1- Exercícios com frases                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |  |                                                                                                                                                                                     |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <b>Tema 11- Parte Numérica</b><br>1- Treino da parte numérica: mão esquerda (1, 2, 3, 4, 5)<br>2- Treino da parte numérica: mão direita (0, 9, 8, 7, 6)<br>3- Exercícios de fixação |
|  |  | <b>Tema 12- Acentuações</b><br>1- Treino de acentuações                                                                                                                             |
|  |  | <b>Tema 13- Treino</b><br>1- Treino de palavras e frases com números, símbolos e acentuações                                                                                        |
|  |  | <b>Tema 14- Exercícios</b><br>1- Exercícios utilizando o teclado numérico                                                                                                           |
|  |  | <b>Tema 15- Treino</b><br>1- Treino para o ganho de velocidade e fluência na digitação                                                                                              |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 11ª CLASSE – PROGRAMA DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

### OBJECTIVOS DA DISCIPLINA:

- 1– Criar páginas para a web, utilizando técnicas de planeamento visual;
- 2– Estruturar o conteúdo páginas de forma independente da apresentação;
- 3– Usar ferramentas de autoria web;
- 4– Desenvolver *scripts* para serem executados em navegador.

| Trimestre | Conteúdo         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Capítulo 1- HTML | <p><b>Tema 1- Conhecendo o HTML</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- O que é HTML</li><li>2- Caracteres especiais</li><li>3- Por que aprender HTML?</li><li>4- Estrutura básica de uma página HTML</li><li>5- Salvando a página e visualizando no browser</li><li>6- Visualizando e actualizando modificações feitas em uma web page</li><li>7- Comando &lt;p&gt; - Inserindo parágrafos nas páginas</li><li>8- Comandos de Cabeçalho</li><li>9- Comando &lt;br&gt; - Quebrando uma linha ou parágrafo</li></ol> <p><b>Tema 2- Formatação</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Comandos de Estilo: Negrito, Itálico e Sublinhado</li><li>2- Textos Sobrescritos e Subscritos</li><li>3- Formatando textos com aspecto de letreiro em movimento</li><li>4- Adicionando margens à sua página</li><li>5- Definindo recuos para os parágrafos</li><li>6- Formatando textos como digitados em uma máquina de escrever</li><li>7- Criando linhas horizontais e verticais</li></ol> <p><b>Tema 3- Aula - Fontes e Listas</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Trabalhar com Fontes</li><li>2- Trabalhar com Listas</li></ol> <p><b>Tema 4- Hiperlinks</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Trabalhar com Links</li></ol> <p><b>Tema 5- Imagens e Filmes</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Trabalhar com imagens</li><li>2- Inserir filmes</li></ol> |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                | <b>Tema 6- Tabelas</b><br>1- Tabelas                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  |                                | <b>Tema 7- Formulários</b><br>1- Formulários                                                                                                                                                                                                                                          |
|  |                                | <b>Tema 8- Frames</b><br>1- Frames                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  |                                | <b>Tema 9- Cores</b><br>1- Cores Globais<br>2- Imagens de Fundo<br>3- Código das cores usando a Calculadora                                                                                                                                                                           |
|  |                                | <b>Tema 10- CSS</b><br>1- O que é CSS<br>2- Aplicação do recurso de CSS nas páginas HTML                                                                                                                                                                                              |
|  | <b>Capítulo 2- Dreamweaver</b> | <b>Tema 11- Configuração do Site</b><br>1- Configurar um site<br>2- Digitar textos e formatá-los<br>3- Adicionar imagens e alterar o alinhamento<br>4- Visualizar o código HTML<br>5- Configurar um navegador                                                                         |
|  |                                | <b>Tema 12- Listas e Links</b><br>1- Inserindo régua horizontal<br>2- Listas Ordenadas<br>3- Listas Não-Ordenadas<br>4- Recuo de Texto<br>5- Alinhamento de texto em relação à imagem<br>6- Criando links<br>7- Criando âncoras                                                       |
|  |                                | <b>Tema 13- Formulários</b><br>1- Mapear imagens<br>2- Inserir animações feitas em Flash<br>3- Elaborar Formulários                                                                                                                                                                   |
|  |                                | <b>Tema 14- Tabelas e Frames</b><br>1- Trabalhar com tabelas<br>2- Criar frames                                                                                                                                                                                                       |
|  |                                | <b>Tema 15- Camadas</b><br>1- Criar e alterando estilos<br>2- HTML Dinâmico<br>3- Criar animações utilizando Camadas                                                                                                                                                                  |
|  | <b>Capítulo 3- Flash</b>       | <b>Tema 16- Desenhando os objectos da Animação</b><br>1- Utilizar as ferramentas para criação de imagens<br>2- Seleccionar objectos<br>3- Agrupar objectos<br>4- Gravar o trabalho                                                                                                    |
|  |                                | <b>Tema 17- Camadas e Cenas</b><br>1- Para que e como transformar o desenho em símbolo<br>2- O que é SCENE (CENA), e como criar uma nova CENA<br>3- O que é LAYER (CAMADA), e como criar novas CAMADAS<br>4- Criar uma animação do tipo "QUADRO A QUADRO"<br>5- Executar uma animação |
|  |                                | <b>Tema 18- Interpolação de Movimento</b><br>1- Criar animação utilizando o Modo Tweening (Interpolação)<br>2- Utilizar o recurso Onion Skinning (Papel de Transparência)<br>3- Rodar textos                                                                                          |
|  |                                | <b>Tema 19- Acções</b><br>1- Utilizar a guia Actions (Acções)<br>2- Criar botões interactivos                                                                                                                                                                                         |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                              | <b>Tema 20- Exportação do filme</b><br>1- Adicionar som<br>2- Accionar preenchimento tipo gradiente<br>3- Suavizar curvas em um desenho<br>4- Sobreposição de objectos<br>5- Exportar o filme                                                                                                     |
|  | <b>Capitulo 4- Photoshop</b> | <b>Tema 21- Objectos e Texto</b><br>1- Introdução<br>2- Imagens matriciais e vectoriais<br>3- Como iniciar o Photoshop<br>4- Como criar uma nova imagem<br>5- Horizontal Type Tool<br>6- Objectos<br>7- Duplicando<br>8- Sombra<br>9- Agrupando e desagrupando layers                             |
|  |                              | <b>Tema 22- Ferramentas de Desenho e Preenchimento</b><br>1- Abrir um arquivo existente<br>2- Pincéis (Brush Tool)<br>3- Borracha (Eraser Tool)<br>4- Retângulo (Rectangle Tool)<br>5- Contorno (Stroke)<br>6- Preenchimento (Paint Bucket Tool)<br>7- Preenchimento Gradiente (Gradient Overlay) |
|  |                              | <b>Tema 23- Máscara e Efeitos</b><br>1- Rectangular Marquee Tool<br>2- Magic Wand Tool<br>3- Clone Stamp Tool<br>4- Eyedropper Tool<br>5- Color Replacement Tool<br>6- Crop Tool<br>7- Inner Shadow<br>8- Outer Glow<br>9- Inner Glow<br>10- Bevel and Emboss<br>11- Satin<br>12- Pattern Overlay |
|  |                              | <b>Tema 24- Filtros</b><br>1- Derreter - Liquify<br>2- Extract<br>3- Lens Blur - Efeito de Lente<br>4- Photo Filter<br>5- Shadow Highlight Adjust                                                                                                                                                 |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## **1.6. VISÃO GERAL DO PROGRAMA DE PROJECTO TECNOLOGICO**

## **12ªCLASSE- PROGRAMA DE PROJECTO TECNOLÓGICO**

### **Objectivos da disciplina:**

Permitir a consolidação dos conhecimentos adquiridos durante o curso através do projecto e implementação de sistemas, utilizando diferentes tecnologias

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

Incutir ao aluno as metodologias de trabalho necessárias a um projecto de desenvolvimento.

**Programa (resumo):**

Projecto e implementação de sistemas apresentados pelos docentes da disciplina e sob supervisão destes.

**Livros de Texto recomendados:**

Bibliografia específica para cada um dos projectos a apresentar.

## **2. CURSO DE TÉCNICO DE ELECTRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES**

**2.1. VISÃO GERAL DO PROGRAMA DE ELECTRICIDADE E ELECTRÓNICA**

**2.2. VISÃO GERAL DO PROGRAMA DE SISTEMAS DIGITAIS**

**2.3. VISÃO GERAL DO PROGRAMA DE TECNOLOGIA DAS TELECOMUNICAÇÕES**

**2.4. VISÃO GERAL DO PROGRAMA DE TELECOMUNICAÇÕES**

**2.5. VISÃO GERAL DO PROGRAMA DE PRÁTICA OFICINAL**

**2.6. VISÃO GERAL DO PROGRAMA DE PROJECTO TECNOLÓGICO**

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## **2.1. VISÃO GERAL DOS PROGRAMAS DE ELECTRICIDADE E ELECTRÓNICA**

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 10ªCLASSE- PROGRAMA DE ELECTRICIDADE E ELECTRÓNICA

### OBJECTIVOS DA DISCIPLINA:

O desenvolvimento programático respeitante ao 10º ano pretende orientar os alunos para a compreensão das leis fundamentais da corrente eléctrica, do magnetismo e electromagnetismo e iniciar o estudo dos semicondutores. Estes conteúdos servirão de suporte ao conjunto das disciplinas da formação tecnológica.

**NOTA:** De modo a rentabilizar com eficiência as cargas horárias nesta disciplina recomenda -se o seguinte:

- 1- A utilização de *software* de simulação laboratorial de electricidade e electrónica permitirá ao professor, desenvolver nos alunos, a motivação e a aprendizagem e a verificação de leis através da experiência.
- 2- A actividade experimental deverá ser o meio mais usual para levar os alunos à descoberta de conceitos teóricos.
- 3- O método expositivo, a ser utilizado, deverá limitar-se ao indispensável e usado como meio de levar os alunos à descoberta.
- 4- Deve desenvolver-se nos alunos o gosto pela descoberta, permitindo que construam as suas aprendizagens.
- 5- Na planificação o professor deverá ter em conta que, para desenvolver nos alunos as competências - base, deve utilizar metodologias de aprendizagem centradas na actividade do aluno.
- 6- Os alunos devem ser estimulados a expressar livremente o seu raciocínio, cabendo ao professor orientá-los.
- 7- A resolução de fichas de trabalho individuais/grupo e trabalhos de investigação permitirá aos alunos consolidar as aprendizagens e contribuir para a sua formação integral.

| Trimestre | Conteúdo | Carga Horária |
|-----------|----------|---------------|
|-----------|----------|---------------|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>TEMA 1- ELECTROSTATICA E CIRCUITOS EM CORRENTE CONTINUA</b></p> <p>1. Campo eléctrico<br/>Estrutura atómica da matéria<br/>Lei de Coulomb<br/>Campo eléctrico<br/>Linha de força do campo eléctrico</p> <p>2. Potencial e diferença de potencial eléctrico</p> <p>3. Instrumento de medida da diferença de potencial</p> <p>3.3. O voltímetro; Simbologia</p> <p>3.4. Modo de aplicação</p> <p>4. A corrente eléctrica<br/>Natureza e sentido<br/>Quantidade de electricidade<br/>Intensidade da corrente eléctrica<br/>Unidade de medida da intensidade da corrente eléctrica no Sistema Internacional - Ampere (A) - Múltiplos e submúltiplos<br/>Instrumento de medida da intensidade da corrente eléctrica<br/>O amperímetro; Símbolo<br/>Modo de aplicação<br/>Efeitos da corrente eléctrica</p> <p>5. Produção de electricidade<br/>Químico<br/>Electrostático<br/>Piezoeléctrico<br/>Par termoeléctrico<br/>Central hidroeléctrica</p> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Central termoelectrónica</p> <p>Central nuclear</p> <p>Central geotérmica</p> <p>Central eólica</p> <p><b>6. Símbolos de geradores</b></p> <p><b>7. Resistência eléctrica</b></p> <p>Noção de resistência e de condutancia</p> <p>Materiais condutores; Tipos</p> <p>Materiais isoladores</p> <p>Resistividade</p> <p>Coefficiente de temperatura</p> <p>Resistência (componente passivo); Simbologia, Tipos</p> <p>Potenciómetro; Características</p> <p>Reóstato; Características</p> <p>Unidade de medida de resistência - Ohm (<math>\Omega</math>)</p> <p>Medição de resistências</p> <p>O ohmímetro; Simbologia</p> <p>Código de cores</p> <p><b>8. Lei de Ohm</b></p> <p>8.1 Relação matemática</p> <p><b>9. Associação de resistências</b></p> <p>Associação série</p> <p>Associação paralelo</p> <p>Associação mista</p> <p>Queda de tensão</p> <p>Divisor de corrente</p> <p>Divisor de tensão</p> <p><b>10. Potência eléctrica</b></p> <p>Trabalho</p> <p>Energia</p> <p>Joule</p> <p>Potência mecânica</p> <p>Potência eléctrica</p> <p>Unidade de medida da potência eléctrica no Sistema Internacional - <i>Watt</i></p> <p>(W)- Múltiplos e submúltiplos</p> <p>Instrumento de medida de potência eléctrica</p> <p>Wattímetro</p> <p><b>11. Energia eléctrica</b></p> <p>Contador de energia</p> <p>Watt/hora – Múltiplos</p> <p>Lei de <i>Joule</i></p> <p>Efeito de <i>Joule</i></p> <p>Consequências e aplicações</p> <p>Fusível; Símbolo</p> <p><b>12. Leis de Kirchhoff</b></p> <p>Lei das tensões</p> <p>Lei das correntes</p> <p><b>13. Teorema de Thévenin</b></p> <p>Circuito equivalente</p> <p><b>14. Teorema de Norton</b></p> <p>Circuito equivalente</p> <p><b>15. Teorema da sobreposição</b></p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>TEMA 2- O CONDENSADOR EM CORRENTE CONTINUA</b></p> <p><b>1. Princípio de funcionamento dos condensadores</b><br/> Constituição<br/> Simbologia<br/> Acumulação de cargas<br/> Descarga do condensador</p> <p><b>2. Unidades de medida da capacidade</b><br/> Carga em <i>Coulomb</i><br/> Diferença de potencial<br/> Farad – Submúltiplos</p> <p><b>3. Factores determinantes da capacidade</b><br/> Espessura do dieléctrico<br/> Superfície das placas</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Constante dielétrica<br/> Constante do tempo<br/> Tensão de trabalho</p> <p><b>4. Tecnologia dos condensadores</b></p> <p>Mica<br/> Cerâmico<br/> Poliéster<br/> Polistireno<br/> Tântalo<br/> Electrolíticos<br/> Condensadores variáveis<br/> Condensadores de ajuste</p> <p><b>5. Indicação do valor de capacidades</b></p> <p>Marcação numérica<br/> Código de cores</p> <p><b>6. Aplicações dos condensadores</b></p> <p>Filtragem<br/> Ressonância<br/> Osciladores<br/> Temporização</p> <p><b>7. Associação de condensadores</b></p> <p>Série<br/> Paralelo<br/> Mista</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>TEMA 3- MAGNETISMO E ELECTROMAGNETISMO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Magnetismo Os</b><br/> ímanes Tipos de<br/> ímanes Lei dos<br/> pólos<br/> Campo magnético<br/> Espectro magnético<br/> Linhas de força<br/> Bússola</li> <li><b>2. Unidades magnéticas</b><br/> Indução magnética, B<br/> Unidade - Tesla (T)<br/> Excitação magnética<br/> Unidade - Ampere por metro (A/m)<br/> Permeabilidade magnética (absoluta e relativa)<br/> Fluxo de indução magnética, <math>\phi</math><br/> Unidade - Weber (Wb)</li> <li><b>3. Parâmetros do circuito magnético</b><br/> Força magnetomotriz<br/> Relutância magnética<br/> Densidade de fluxo magnético<br/> Tipos de magnetização; Magnetismo residual<br/> Ciclo de Histerese<br/> Força coerciva</li> <li><b>4. Electromagnetismo</b><br/> Campo magnético em torno de um condutor percorrido por uma corrente eléctrica<br/> Campo magnético criado numa espira percorrida por uma corrente eléctrica<br/> Campo magnético criado num conjunto de n espiras<br/> Solenóide</li> <li><b>5. Campo magnético natural e campo magnético eléctrico</b><br/> Espectro magnético de um solenóide</li> <li><b>6. Permeabilidade magnética</b><br/> Materiais ferromagnéticas<br/> Materiais diamagnéticos<br/> Materiais paramagnéticos<br/> Núcleos<br/> Ferrites</li> <li><b>7. Produção de tensões e correntes induzidas</b><br/> Corrente induzida<br/> Lei de Lenz</li> </ol> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Força electromotriz induzida<br/> Bobina fixa e campo magnético móvel<br/> Bobina móvel e campo magnético fixo<br/> Bobina fixa e campo magnético fixo, com variação da intensidade do campo magnético</p> <p><b>8. Indutância</b><br/> Autoindução<br/> Coeficiente de autoindução<br/> Indução mútua<br/> Indutância<br/> Unidade - Henry (H) - Submúltiplos</p> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>TEMA 4 - CORRENTE ALTERNADA</b></p> <p><b>1. Características da corrente alterna sinusoidal</b><br/>         Forma de onda<br/>         Amplitude<br/>         Valor máximo<br/>         Valor eficaz<br/>         Valor médio<br/>         Período<br/>         Frequência<br/>         Comprimento de onda</p> <p><b>2. Reactância e impedância</b><br/>         Reactância indutiva<br/>         Reactância capacitiva<br/>         Impedância<br/>         Lei de Ohm em corrente alternada<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>3. Potência em corrente alternada</b><br/>         Potência aparente<br/>         Potência activa<br/>         Potência reactiva<br/>         Unidades; Múltiplos e submúltiplos</p> <p><b>4. Circuito RC – série</b><br/>         Impedância<br/>         Tensões<br/>         Desfasamento<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>5. Circuito RL – série</b><br/>         Impedância<br/>         Tensões<br/>         Desfasamento<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>6. Circuito RLC – série</b><br/>         Impedância<br/>         Tensões<br/>         Desfasamento<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>7. Circuito RC – paralelo</b><br/>         Impedância<br/>         Correntes<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>8. Circuito RL – paralelo</b><br/>         Impedância<br/>         Correntes<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>9. Circuito RLC – paralelo</b><br/>         Impedância<br/>         Correntes<br/>         Diagramas vectoriais</p> <p><b>10. Circuito RLC – série ressonante</b><br/>         Conceito de ressonância<br/>         Curva de impedância<br/>         Curva da corrente<br/>         Frequência de ressonância<br/>         Frequência de corte</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Largura de banda<br/>Factor de qualidade<br/>Diagramas vectoriais</p> <p><b>11. Circuito RLC – paralelo ressonante</b><br/>Frequência de ressonância<br/>Curva de admitância<br/>Curva da corrente<br/>Frequências de corte<br/>Largura de banda<br/>Factor de qualidade<br/>Diagramas vectoriais</p> <p><b>12. Introdução à C A trifásica.</b><br/>Tensões simples e compostas.<br/>Representação matemática/vectorial de sistemas trifásicos.<br/>Alimentação de cargas por sistemas trifásicos de tensões:<br/>Sistemas em estrela.<br/>Sistemas em triângulo.<br/>Tensões simples e compostas.<br/>Ligação de receptores trifásicos:<br/>Ligações em estrela:<br/>Estrela equilibrada.<br/>Estrela desequilibrada (com e sem neutro).<br/>Ligações em triângulo:<br/>Triângulo equilibrado<br/>Triângulo desequilibrado.<br/>Vantagens no uso de sistemas trifásicos.</p> |  |
|  | <p><b>TEMA 5- TRANSFORMADOR</b></p> <p><b>1. Princípio de funcionamento do transformador</b><br/>Autoindução<br/>Indutância mútua</p> <p><b>2. Constituição dos transformadores</b><br/>Enrolamento primário<br/>Enrolamento secundário<br/>Núcleo<br/>Simbologia</p> <p><b>3. Factores determinantes dos transformadores</b><br/>Número de espiras do primário e do secundário<br/>Relação de transformação<br/>Transformador elevador<br/>Transformador redutor<br/>Potência<br/>Diâmetro dos fios<br/>Tensões e correntes nos enrolamentos</p> <p><b>4. Cálculo de transformadores</b><br/>Relação de transformação<br/>Tensão no secundário<br/>Impedância reflectida no primário<br/>Perdas<br/>Potência<br/>Núcleo<br/>Espiras<br/>Diâmetro dos fios</p>                                                                                                                   |  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <b>TEMA 6 – DIODOS SEMICONDUTORES</b><br><br><b>1. Física dos Semicondutores</b><br>1.1 Física dos Semicondutores<br>1.1.1 Bandas de Energia<br>1.1.2 Estruturas das junções<br>1.1.3 Variação da resistência em função da temperatura<br>1.1.4 Fotocondutibilidade<br>1.1.5 Variação da resistência por adição de impurezas<br>1.2 Tipos de materiais Semicondutores<br>1.2.1 Modelos dos átomos<br>1.2.1.1 Do silício |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1.2 Do germânio</li> <li>1.3 Dopagem de materiais semicondutores <ul style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 Impurezas</li> <li>1.3.2 Dopagem negativa (tipo N)</li> <li>1.3.3 Dopagem positiva (tipo P)</li> </ul> </li> <li>1.4 Comportamento eléctrico das estruturas tipo N e tipo P <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1 Portadores de carga <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4.1.1 Electrões</li> <li>1.4.1.2 Lacunas</li> </ul> </li> <li>1.4.2 Corrente eléctrica através das estruturas tipo N e tipo P</li> </ul> </li> <li>1.5 Agrupamentos de estruturas dopadas <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.1 PN</li> <li>1.5.2 NPN</li> <li>1.5.3 PNP</li> </ul> </li> <li>1.6 Fenómenos eléctricos na junção PN <ul style="list-style-type: none"> <li>1.6.1 Zona espacial de carga</li> <li>1.6.2 Barreira de potencial</li> <li>1.6.3 Curva característica de uma junção PN</li> <li>1.6.4 Polarização directa</li> <li>1.6.5 Polarização inversa</li> <li>1.6.6 Resistência inversa</li> <li>1.6.7 Resistência dinâmica</li> </ul> </li> <li>2. Aplicações do díodo de junção <ul style="list-style-type: none"> <li>Rectificação da corrente alterna</li> <li>Detecção de rádio</li> <li>Comutação</li> <li>Limitadores (clipping)</li> </ul> </li> <li>3. Tipos de díodos e suas principais aplicações <ul style="list-style-type: none"> <li>Díodo LED - Sinalização</li> <li>Díodo ZENER - Regulação de tensão</li> <li>Díodo VARICAP - Modulação de frequência</li> <li>Díodo TUNEL - Amplificação e oscilação</li> <li>Simbologias</li> </ul> </li> <li>4. Tipos de rectificação da corrente alternada <ul style="list-style-type: none"> <li>Rectificação em meia onda</li> <li>Rectificação em onda completa</li> <li>Com derivação central no secundário do transformador</li> <li>Em ponte de Graetz</li> <li>Valor médio de uma corrente contínua pulsatória</li> <li>Elaboração de esquemas de rectificação</li> </ul> </li> <li>5. Métodos de filtragem <ul style="list-style-type: none"> <li>Tensão de saída</li> <li>Corrente de saída</li> <li>Percentagem de ondulação</li> <li>Tensão de <i>Ripple</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de circuitos de filtragem</li> </ul> </li> <li>Por condensador de entrada</li> <li>Por indutância de entrada</li> </ul> </li> <li>6. Multiplicadores de tensão <ul style="list-style-type: none"> <li>Dobrador</li> <li>Triplificador</li> <li>Quadriplificador</li> </ul> </li> <li>7. Funcionamento do díodo Zener <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruptura avalanche</li> <li>Ruptura por efeito de <i>Zener</i></li> <li>Curva característica</li> <li>Resistência dinâmica</li> <li>Regulação Regulação de linha</li> <li>Regulação de carga</li> <li>Factores de regulação <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicação do díodo de <i>Zener</i></li> </ul> </li> <li>Tipos</li> <li>Características</li> <li>Elaboração de esquema de um regulador com díodo <i>Zener</i></li> </ul> </li> </ul> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## 11ªCLASSE - PROGRAMA DE ELECTRICIDADE E ELECTRÓNICA

**NOTA:** De modo a rentabilizar com eficiência as cargas horárias nesta disciplina recomenda -se o seguinte:

1. A utilização de *software* de simulação laboratorial de electricidade e electrónica permitirá ao professor, desenvolver nos alunos, a motivação e a aprendizagem e a verificação de leis através da experiência.
2. A actividade experimental deverá ser o meio mais usual para levar os alunos à descoberta de conceitos teóricos.
3. O método expositivo, a ser utilizado, deverá limitar-se ao indispensável e usado como meio de levar os alunos à descoberta.
4. Deve desenvolver-se nos alunos o gosto pela descoberta, permitindo que construam as suas aprendizagens.
5. Na planificação o professor deverá ter em conta que, para desenvolver nos alunos as competências - base, deve utilizar metodologias de aprendizagem centradas na actividade do aluno.
6. Os alunos devem ser estimulados a expressar livremente o seu raciocínio, cabendo ao professor orientá-los.
7. A resolução de fichas de trabalho individuais/grupo e trabalhos de investigação permitirá aos alunos consolidar as aprendizagens e contribuir para a sua formação integral.

| Trimestre | Conteúdo | Carga Horária |
|-----------|----------|---------------|
|-----------|----------|---------------|

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>Tema 1- Díodos Especiais</b></p> <p>1. Aspectos Introdutórios</p> <p><b>2. Díodo túnel</b><br/> Característica tensão - corrente<br/> Resistência negativa<br/> Aplicações</p> <p><b>3. Díodo Varicap</b><br/> Introdução<br/> Características eléctricas<br/> Aplicações</p> <p><b>4. Díodo de alta frequência</b><br/> Díodo PIN<br/> Díodo Schottky</p> <p><b>5. Díodo Laser</b><br/> Características directa e inversa dos Díodos Laser<br/> Efeitos da temperatura no funcionamento<br/> Envelhecimento<br/> Circuitos de polarização<br/> Aspectos práticos da aplicação<br/> Circuitos base com díodo laser</p> <p><b>6. Díodo LED</b><br/> Características directa e inversa dos díodos LED<br/> Efeitos da temperatura no funcionamento<br/> Circuitos de polarização<br/> Aspectos práticos da aplicação<br/> Circuitos base com díodos LED</p> <p><b>7. Fotodiodos PIN</b><br/> Características directa e inversa dos fotodiodos PIN<br/> Princípio do avalanche<br/> Efeitos da temperatura no funcionamento<br/> Circuitos de polarização<br/> Aspectos práticos da aplicação<br/> Circuitos base com fotodiodos</p> |  |
|  | <b>TEMA 2 – Transístor Bipolar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

**Contactos:** 931834731/997583986

**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>1. Princípio de funcionamento do transistor</b></p> <p>Transistor PNP<br/> Transistor NPN<br/> Barreiras de potencial<br/> Polarização<br/> Correntes<br/> Ganho de corrente em DC</p> <p><b>2. Aplicações do transistor</b></p> <p>Amplificação de corrente<br/> Amplificação de tensão<br/> Amplificação de potência<br/> Oscilação<br/> Interruptor</p> <p><b>3. Montagens fundamentais do transistor</b></p> <p>Base comum<br/> Emissor comum<br/> Colector comum</p> <p><b>4. Características das montagens fundamentais do transistor</b></p> <p>Impedância de entrada<br/> Impedância de saída<br/> Ganho de tensão<br/> Ganho de corrente<br/> Frequência de corte<br/> Relação de fase saída/entrada</p> <p><b>5. Especificações dos transistores</b></p> <p>Parâmetros híbridos<br/> Curvas características<br/> Entrada<br/> Saída<br/> Transferência</p> <p><b>6. Transistor como interruptor</b></p> <p>Zona de saturação<br/> <math>V_{BE(sat)}</math><br/> <math>V_{CE(sat)}</math><br/> Zona de corte<br/> Modos de funcionamento<br/> Condição para que o transistor esteja na saturação</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p><b>TEMA 3 – Transístor Bipolar em regime dinâmico</b></p> <p><b>1. Parâmetros de pré-amplificadores transistorizados</b></p> <p>Pré-amplificador em emissor comum</p> <p>Amplificador em colector comum</p> <p>Ganho de tensão</p> <p>Ganho de corrente</p> <p>Ganho de potência</p> <p>Impedâncias</p> <p>Entrada</p> <p>Saída</p> <p>Largura de banda</p> <p><b>2. Métodos de polarização e de estabilização</b></p> <p>Por resistência de emissor</p> <p>Polarização colector-base</p> <p>Polarização automática</p> <p>Polarização por resistência de base (instável)</p> <p>Coeficientes de estabilização</p> <p><b>3. Distorção num amplificador transistorizado</b></p> <p>Tipos de distorção num amplificador transistorizado</p> <p>Distorção de amplitude</p> <p>Distorção de frequência</p> <p>Distorção de fase</p> <p>Causas da distorção num amplificador transistorizado</p> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Características de entrada não linear<br/> Ponto Q inadequado<br/> Excesso de amplitude do sinal de entrada<br/> Carga à saída inadequada</p> <p><b>4. Realimentação em amplificadores transistorizados</b><br/> Princípio da realimentação em amplificadores transistorizados<br/> Realimentação negativa<br/> Consequências sobre<br/> Ganho<br/> Largura de banda<br/> Impedância de saída</p> <p><b>5. Parâmetros característicos de um amplificador transistorizado de 2 Andares</b><br/> Ganhos<br/> Impedâncias<br/> Fases<br/> Largura de banda<br/> Influência da impedância de entrada do 2º andar<br/> Tipos de acoplamento</p> <p><b>6. Classes de amplificadores de potência</b><br/> Amplificador de classe A<br/> Amplificador de classe B<br/> Amplificador de classe C<br/> Amplificador de classe AB</p> <p><b>7. Parâmetros dos amplificadores de potência</b><br/> Ganhos<br/> Impedâncias<br/> Rendimento</p> <p><b>8. Parâmetros característicos do amplificador de potência em Push-Pull</b><br/> Push-Pull com transformadores<br/> Polarização<br/> Distorção de <i>cross over</i><br/> Minimização<br/> Ganhos e impedâncias<br/> Rendimento</p> <p><b>9. Par Darlington</b><br/> Ganhos e impedâncias<br/> Rendimento</p> |  |
|  | <p><b>Tema 4- Transístores de Efeito de Campo</b></p> <p><b>3- Introdução à teoria de operação dos JFET</b><br/> 1.1 Parâmetros característicos do JFET<br/> 1.2 Curvas características<br/> 1.3 Impedâncias de entrada<br/> 1.4 Impedâncias de saída<br/> 1.5 Ganho de tensão<br/> 1.6 Diferença entre JFET e transístores bipolares<br/> 1.7 Zonas de funcionamento e respectivas polarizações.<br/> 1.8 Montagens amplificadoras (DC, GC, SC).</p> <p><b>4- Introdução à teoria de operação dos FET de Óxido Metal</b><br/> 2.1 MOSFET de reforço<br/> 2.2 MOSFET de depleção<br/> 2.3 Funcionamento dos MOSFET<br/> 2.4 Curvas características<br/> 2.5 Polarização<br/> 2.6 Impedâncias<br/> 2.7 Ganho</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |

Contactos: 931834731/997583986

E-mail: [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)

## **2.1. VISÃO GERAL DO PROGRAMA DE PROJECTO TECNOLÓGICO**

### **12ª E 13ª CLASSE- PROGRAMA DE PROJECTO TECNOLÓGICO**

#### **Objectivos da disciplina:**

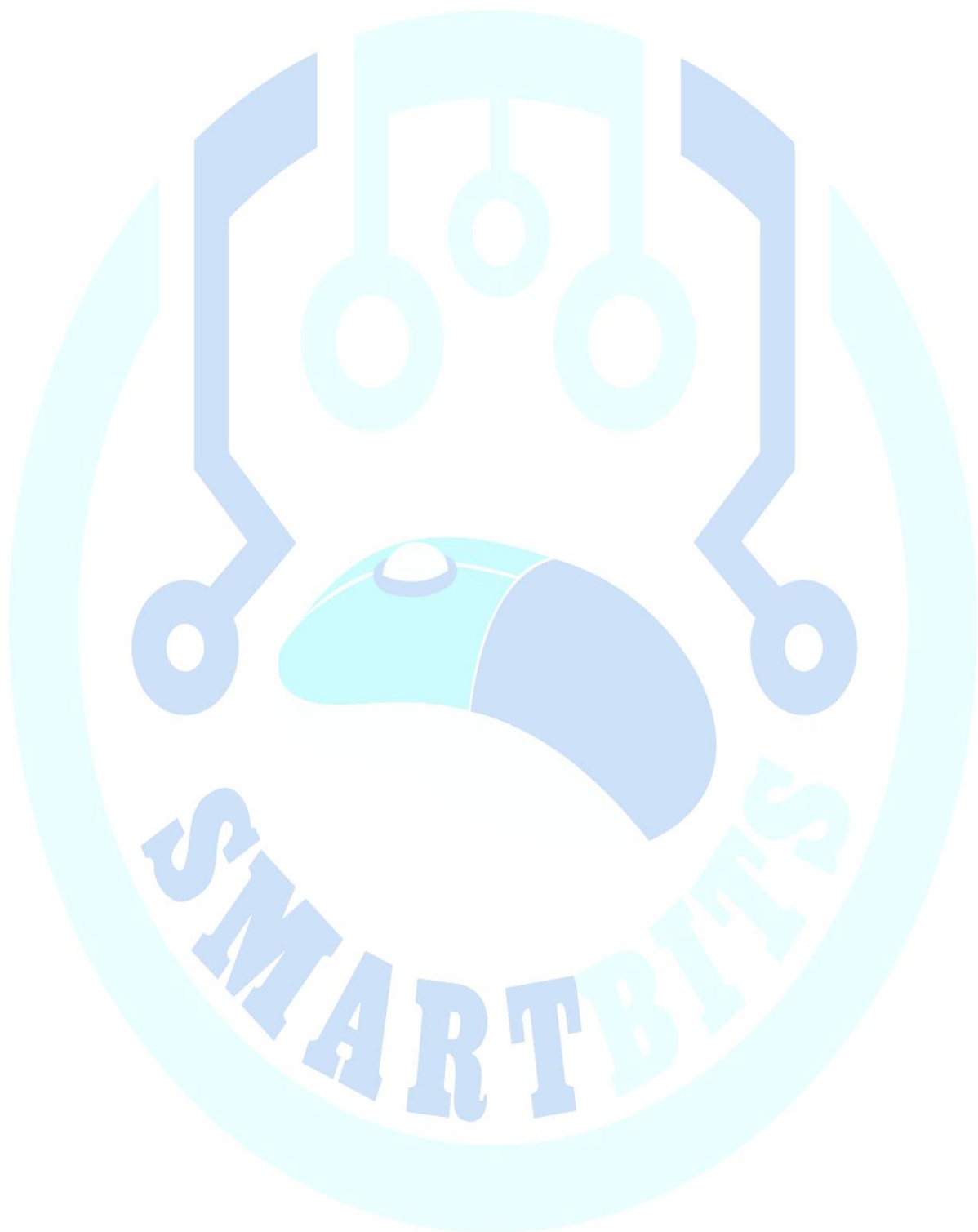
Permitir a consolidação dos conhecimentos adquiridos durante o curso através do projecto e implementação de sistemas, utilizando diferentes tecnologias.  
Inculir ao aluno as metodologias de trabalho necessárias a um projecto de desenvolvimento.

#### **Programa (resumo):**

Projecto e implementação de sistemas apresentados pelos docentes da disciplina e sob supervisão destes.

#### **Livros de Texto recomendados:**

Bibliografia específica para cada um dos projectos a apresentar.



**Contactos:** 931834731/997583986  
**E-mail:** [imp.smartbits@gmail.com](mailto:imp.smartbits@gmail.com)