**RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL DISEÑO EN INGENIERÍA Y COMUNICACIÓN ORAL EFECTIVA**

| MATERIA: **SEMINARIO DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CIRCUITOS DIGITALES** | |
| --- | --- |
| TEMA: **5 Planos de fabricación de CI** | |
| **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD** | |
| * **Actividad 1: Diseño y simulación de transistores MOSFET.** * **Duración de la actividad: 2 días hábiles** * **Valor de la actividad: 5 puntos** | |
| **COMPETENCIAS** | |
| COMPETENCIAS A DESARROLLAR Y EVALUAR EN LA ACTIVIDAD:   * **Identifica las propiedades eléctricas de los diferentes materiales semiconductores.** * **Analiza intuitivamente el comportamiento del transistor MOSFET.** * **Distinguir el funcionamiento del transistor MOSFET como un dispositivo analógico.** * **Medir los parámetros eléctricos estáticos y dinámicos de un circuito CMOS usando herramientas ECAD.** * **Dibujar planos de fabricación para circuitos integrados usando herramientas ECAD.**   COMPETENCIAS A EVALUAR EN LA EXPOSICIÓN:   * **Competencia gramatical.** * **Competencia discursiva.** * **Vestir apropiadamente para los requisitos ocupacionales y del lugar de trabajo.** * **Mantener una higiene personal adecuada.** | |
| **OBJETIVOS** | |
| OBJETIVOS PARTICULARES DE LA ACTIVIDAD:  **Diseñar, sintetizar y verificar los siguientes módulos digitales jerárquicos:**   1. **Multiplexor de 2 entradas descrito funcionalmente y estructuralmente.** 2. **Multiplexores de 4 y 8 entradas descritos funcionalmente, estructuralmente y jerárquicamente.** 3. **Sumadores binarios completos jerárquicos de 2, 3, 4 y 5 bits. Usando como base el sumador completo de 1 bit (SUM1B).** 4. **Restadores binarios completos jerárquicos de 2, 3, 4 y 5 bits.** 5. **Multiplicadores binarios jerárquicos de 2, 3, 4 y 5 bits. Usando como base el multiplicador de 1 bit (MUL1B).** 6. **Divisores binarios jerárquicos de 2, 3, 4 y 5 bits.**   OBJETIVO GENERAL DE LA EXPOSICIÓN   * **Explicar e ilustrar el proceso de diseño de módulos digitales aritméticos de 5 bits usando descripciones jerárquicas.**   OBJETIVOS PARTICULARES DE LA EXPOSICIÓN:   1. **Describir la arquitectura de los sistemas de 5 bits.** 2. **Explicar el procedimiento para implementar las arquitecturas propuestas.** 3. **Probar que el funcionamiento lógico de los sistemas diseñados corresponde con los requerimientos solicitados por el cliente.** 4. **Enumerar las características topológicas y estructurales de los módulos resultantes.** 5. **Comunicar los resultados.** | |
| **INSTRUCCIONES** | |
| 1. **Diseñar, sintetizar y verificar los módulos aritméticos jerárquicos de 2, 3 y 4 bits a partir de los diagramas en las diapositivas de las semanas 5 y 6.** 2. **Diseñar su propia arquitectura para módulos aritméticos de 5 bits jerárquicos.** 3. **Sintetizar y verificar el diseño propuesto.** 4. **Crear las hojas de datos de los sistemas sintetizados. Una hoja por cada sistema.** | |
| **REQUISITOS** | |
| REQUISITOS PARA EVALUACIÓN DEL REPORTE:   * **El prototipo debe haber pasado por el flujo de síntesis y verificación completo.** * **El reporte debe haber sido llenado correctamente.**   REQUISITOS PARA EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN:   * **Vestir formalmente.** * **Tener las diapositivas listas previo a la exposición.** | |
| **RECOMENDACIONES** | |
| * *Puede utilizar la hoja de datos de ejemplo que el profesor le facilitará para realizar las suyas.* * *Investigue en las fuentes bibliográficas proporcionadas o de su preferencia cómo realizar la arquitectura de los restadores y divisores jerárquicos.* | |
| **HERRAMIENTAS PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD** | |
| * Libro de texto * Simulador HDL * Tarjeta FPGA | |
| **RECURSOS INFORMATIVOS** | |
| * **Mano, Morris**. *Digital Design with an introduction to the Verilog HDL*. Pearson, 2019. Hierarchical Modeling (pp 357-361). * **LaMeres, Brock J**. *Introduction to Logic Circuits & Logic Design with Verilog*. Springer, 2019. Tema 5.6: Structural Design and Hierarchy (pp 182-186). * **Mano, Morris**. *Digital Design with an introduction to the Verilog HDL*. Pearson, 2019. Tema 4.7: Binary Multiplier (pp 170-172). * **LaMeres, Brock J**. *Introduction to Logic Circuits & Logic Design with Verilog*. Springer, 2019. Tema 12.3: Multiplication (pp 413-426). | |
|  |  |

| MATERIA: Seminario de Solución de Problemas de Circuitos Digitales | SECCIÓN: D05 |
| --- | --- |
| EQUIPO: Equipo 1 |  |
| PROYECTO: Actividad 1 | FECHA:02/09/2024 |

| **DISEÑO EN INGENIERÍA** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **CATEGORÍA** | **ESCALA** | | |
| **DEFICIENTE (0 puntos)** | **SUFICIENTE (0.5 puntos)** | **EXCELENTE (1 punto)** |
| **IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y LIMITACIONES** | | | |
| 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA | El alumno no ha identificado el problema. | El alumno ha identificado el problema pero su explicación del mismo no es satisfactoria. | El alumno ha identificado el problema y puede explicarlo a detalle. |
| 2. REQUERIMIENTOS Y LIMITACIONES | El alumno no tiene claros cuales son los requerimientos y limitaciones del proyecto. | El alumno ha listado la mayoría de los requerimientos y limitaciones del proyecto | El alumno ha listado todos los requerimientos y limitaciones del proyecto. |
| **DESARROLLO Y PRUEBAS DEL PROTOTIPO** | | | |
| 3. CODIFICACIÓN | El código es innecesariamente complejo | El código es mayormente fácil de seguir y directo | El código es fácil de seguir y directo. |
| 4. VERIFICACIÓN | La cantidad de estímulos usados es insuficiente para comprobar todas las funciones del diseño. | La cantidad de estímulos usados es suficiente para comprobar todas las funciones del diseño. | La cantidad de estímulos usados comprueba exhaustivamente las funciones del diseño. |
| 5. EFECTIVIDAD | El diseño no resuelve efectivamente el problema o ignora varios de los requerimientos y limitaciones establecidos. | El diseño resuelve efectivamente el problema propuesto, pero no sigue algunos de los requerimientos y limitaciones establecidos. | El diseño resuelve efectivamente el problema propuesto, siguiendo los requerimientos y limitaciones establecidos. |
| **REPORTE** | | | |
| 6. IMÁGENES Y GRÁFICAS | Las imágenes solicitadas no aparecen en la hoja de datos o no aportan información sobre las características del circuito. | Las imágenes tienen calidad regular y aportan información sobre las características del circuito o las pruebas sobre el diseño. | Las imágenes solicitadas están presentes, tienen buena calidad y aportan información sobre las características del sistema o las pruebas sobre el diseño. |
| 7. DESCRIPCIÓN GENERAL | La descripción del sistema no está presente o no describe claramente el funcionamiento del sistema. | El reporte contiene una descripción del sistema, pero no es breve o no es suficientemente clara | El reporte del proyecto contiene una breve pero clara descripción del funcionamiento del sistema. |
| 8. RESULTADOS | Faltan datos de caracterización eléctrica. | Los datos de caracterización eléctrica del sistema están presentes pero muestran inconsistencias. | Los datos de caracterización eléctrica del sistema están presentes y son correctos. |
| **TOTAL:** | | |  |

FIRMA DEL PROFESOR\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

| MATERIA: | SECCIÓN: |
| --- | --- |
| ALUMNO: | CÓDIGO: |
| PROYECTO: | FECHA: |

| **COMUNICACIÓN ORAL EFECTIVA** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **CATEGORÍA** | **ESCALA** | | |
| **DEFICIENTE (0 %)** | **SUFICIENTE (5 %)** | **EXCELENTE (10 %)** |
| **EXPOSITOR** | | | |
| **1. DOMINIO DEL TEMA**: El alumno muestra dominio del tema mediante las siguientes habilidades | El alumno presenta deficiencias en dos o más de las habilidades que demuestran su dominio del tema. | El alumno presenta deficiencias en una de las habilidades especificadas. | - Responde correctamente las preguntas que se le hacen durante y después de la exposición.  - Se apoya en ejemplos claros y sencillos para explicar su tema. |
| **2. PREPARACIÓN**: El alumno muestra preparación del tema mediante las siguientes habilidades | El alumno presenta deficiencias en dos o más de las habilidades que demuestran su dominio del tema. | El alumno presenta deficiencias en una de las habilidades especificadas. | - Respeta el tiempo asignado para su exposición  - Elabora material de apoyo para su exposición. |
| **3. POSTURA CORPORAL Y CONTACTO VISUAL**: El alumno demuestra seguridad al exponer mediante las siguientes habilidades | El alumno presenta deficiencias en dos o más de las habilidades que demuestran su dominio del tema. | El alumno presenta deficiencias en una de las habilidades especificadas. | - Mantiene una postura natural/correcta.  - Se muestra seguro al hablar.  - Establece y mantiene contacto visual con el público. |
| **4. LENGUAJE Y VOCABULARIO**: El alumno demuestra un correcto uso del lenguaje y un correcto vocabulario mediante las siguientes habilidades | El alumno presenta deficiencias en dos o más de las habilidades que demuestran su dominio del tema. | El alumno presenta deficiencias en una de las habilidades especificadas. | - Emplea lenguaje propio que facilita la comprensión del tema.  - El vocabulario utilizado es adecuado y no se emplean "muletillas". |
| **5. VOZ:** El alumno demuestra un correcto empleo y control de su voz mediante las siguientes habilidades | El alumno presenta deficiencias en dos o más de las habilidades que demuestran su dominio del tema. | El alumno presenta deficiencias en una de las habilidades especificadas. | - Pronuncia las palabras correctamente.  - El volumen de su voz le permite ser escuchado en toda el aula.  - Controla la velocidad con la que habla. |
| **EXPOSICIÓN** | | | |
| **6. CONTENIDO** | La información presentada no es relevante y/o no aporta conocimientos sobre el tema expuesto. | La mayor parte de la información presentada es relevante y aporta conocimientos. | La información presentada es relevante y aporta conocimientos. |
| **7. TAMAÑO DE LETRA** | El tamaño de la letra dificulta la lectura de la información. | El tamaño de la letra es pequeño o muy grande, pero aún permite la lectura cómoda de la información. | El tamaño de la letra es adecuado para su lectura. |
| **8. ORGANIZACIÓN** | El material contenido (texto, imágenes, etc.) está mal distribuido en las diapositivas, dificultando la comprensión de la información. | El material contenido (texto, imágenes, etc.) está bien distribuido en la mayoría de las diapositivas. | El material contenido (texto, imágenes, etc.) está bien distribuido en las diapositivas. |
| **9. IMÁGENES Y GRÁFICOS** | Las imágenes son de mala calidad o ilegibles. | Las imágenes tienen calidad regular, son legibles y aportan información. | Las imágenes tienen buena calidad, son legibles y aportan información. |
| **10. REFERENCIAS** | El texto y las imágenes no se encuentran referenciados. | El texto y las imágenes se encuentran referenciados en su mayoría. | El texto y las imágenes se encuentran referenciados. |
| **TOTAL:** | | |  |

FIRMA DEL PROFESOR\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_