 UNIVERSIDAD NACIONAL

“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA**

**SYLLABUS**

**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO:**

**PROCESO DE SOLDADURA G.M.A.W.**

1. **DATOS GENERALES**

|  |  |
| --- | --- |
| **Línea de Carrera** | Procesos de Soldadura |
| **Semestre Académico** | 2020- I |
| **Código del Curso** | 307 |
| **Créditos** | 3  |
| **Horas Semanales**  | 5 Hrs. TEORICA: 1 HORA PRACTICA: 4 |
| **Ciclo** | V |
| **Sección** | UNICA |
| **Apellidos y Nombres del Docente** | ALEX ERNESTO QUINTANA PALOMINO |
| **Correo Institucional** | aquintana@unjfsc.edu.pe |
| **N° De Celular** | 997155615 |

1. **SUMILLA**

|  |  |
| --- | --- |
| IDENTIFICACIÓN | Pertenece al área de estudio de formación de especialidad, su contenido alude al proceso de soldadura GMAW, es de carácter obligatorio, de modo teórico y práctico, dividido en cuatro módulos didácticos de 16 semanas. |
| COMPETENCIAS | Aplica el proceso de soldadura GMAW, identificando los parámetros de [soldadura por arco](https://es.wikipedia.org/wiki/Soldadura_por_arco) bajo gas protector con electrodo consumible; para efectuar la comprensión y el uso de esta en forma precisa. |
| CONTENIDOS | Proceso de soldadura GMAW-descripción y denominación del proceso- fuentes de energía-equipo de soldeo GMAW-sistema de alimentación del alambre-pistola del proceso GMAW-electrodo de alambre-selección de electrodo alambre- tipos de corrientes continuas y alternas- gases de protección- materiales de aportación-parámetros de soldeo-modos de transferencia-el trabajo eléctrico-las partes de una maquina mig–mag - el flujo metro-el regulador de gas de protección-el suministro de gas de protección- el suministro del electrodo unidad de alimentación-la refrigeración hacia la pistola-el arco voltaico por gas de protección – proceso de encendido de un arco voltaico- las partes de un arco eléctrico- con protección gaseosa –transferencia por spray (arco roció)- la atmosfera de protección, defectos en la soldadura-tipos de gas de fusión argón 1 a 2%t02(oxidante)-aceros inoxidables y de baja aleaccion3a 5% t02 (oxidante)-los aceros al carbono aleados e inoxidables desoxidado-seguridad industrial en el proceso GMAW. |
| PRODUCTO | Se culminara con la producción de soldadura en probetas respectivas mente. |

1. **CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** | **SEMANAS** |
| **UNIDAD** **I** | Conociendo los conceptos y aspectos básicos Del sistema de manejo de la maquina GMAW identifica los componentes y funciones de la máquina, precisando sus características fundamentales. | PRINCIPIO DEL PROCESO DE SOLDADURA BAJO PROTECCIÓN GASEOSA. | **1-4** |
| **UNIDAD****II** | Previo conocimiento de las pautas y reglas al momento de soldar asumir adecuadamente Criterios en la Instalación de un equipo de soldar GMAW.sin error | PREPARAR EL EQUIPO DE SOLDAR GMAW. | **5-8** |
| **UNIDAD****III** | Conociendo las características del material de aporte, identificar el material base, del tipo designación del material de relleno y del gas de protección de soldadura, tomando como base a los fabricantes de La norma une-en- 729. | MATERIAL DE APORTE DESIGNACIÓN. | **9-12** |
| **UNIDAD****IV** | A fin de establecer el proceso GMAW operar la máquina y Mantenga el arco bajo gas protector con electrodo consumible, tomando como base las normas de american welding. | PROCESO DE EJECUCIÓN. | **13-16** |

1. **INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

|  |  |
| --- | --- |
| **N°** | **INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO** |
| *1* | Identifica el Proceso de soldadura GMAW y denominación del proceso tomando como base las normas de american welding. |
| *2* | Explica las fuentes de energía-equipo de soldeo GMAW, según las normas del fabrícate de Maquinas de soldar GMAW. |
| *3* | Identifica el sistema de alimentación del alambre, según las características de la máquina. |
| *4* | Determina el uso de la pistola del proceso GMAW, según su característica. |
| *5* | Identifica los tipos de corrientes continuas y alternas, según las normas IEC 60364-1:20052, Low-voltage eléctrica. |
| *6* | Identifica el flujometro, según sus característica de las norma DIN 16002 WIKA 532.52 |
| *7* | Usar adecuadamente el regulador de gas de protección según las características de la máquina. |
| *8* | Identifica el suministro de gas de protección, para tales efectos se considera las normas del fabrícate de Maquinas de soldar GMAW. |
| *9* | Identifica los electrodo de alambre, según sus característica de las norma de AWS - USA y CWI. |
| *10* | Explica los tipos gases de protección, según las normas NCH 1377 y la NCH 1025 norma Estándar Operacional |
| *11* | Identifica los materiales de aportación, considerando las aplicaciones habidas de AWS - USA y CWI. |
| *12* | Hace uso adecuado del suministro del electrodo de la unidad de alimentación en base a los a ejemplos establecidos. |
| *13* | Realiza el arco voltaico por gas de protección, según las orientaciones recibidas. |
| *14* | Analiza las partes de un arco eléctrico según las característica planteada |
| *15* | Identifica los defectos en la soldadura en base ejemplos prácticos establecidos |
| *16* | Usa adecuadamente la transferencia por spray arco roció en uniones en probetas metálicas. |

1. **DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:**

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA I:** PRINCIPIO DEL PROCESO DE SOLDADURA BAJO PROTECCIÓN GASEOSA. | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:*** Conociendo los conceptos y aspectos básicos Del sistema de manejo de la maquina GMAW identifica los componentes y funciones de la máquina, precisando sus características fundamentales. |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 1234 | * Reconoce el Proceso de soldadura GMAW y denominación del proceso.
* Señala las fuentes de energía-equipo de soldeo GMAW.
* Localiza el sistema de alimentación del alambre.
* Indica el uso de la pistola del proceso GMAW.
 | * Identificar el Proceso de soldadura GMAW y denominación del proceso
* Explicar las fuentes de energía-equipo de soldeo GMAW.
* Identificar el sistema de alimentación del alambre.
* Determinar el uso de la pistola del proceso GMAW
 | * Justificar la importancia del Proceso de soldadura GMAW y denominación del proceso como la unión de los metales.
* Apreciar los alcances las fuentes de energía-equipo de soldeo GMAW.
* Establecer la importancia de los sistemas de alimentación del alambre.
* Justificar la importancia las funciones del uso de la pistola del proceso GMAW.
 | **Expositiva (Docente/Alumno)*** Uso del Google Meet

**Debate dirigido (Discusiones)*** Foros, Chat

**Lecturas*** Uso de repositorios digitales

**Lluvia de ideas (Saberes previos)*** Foros, Chat
 | * Identifica el Proceso de soldadura GMAW y denominación del proceso tomando como base las normas de american welding
* Explica las fuentes de energía-equipo de soldeo GMAW, según las normas del fabrícate de Maquinas de soldar GMAW.
* Identifica el sistema de alimentación del alambre, según las características de la máquina.
* Determina el uso de la pistola del proceso GMAW, según su característica.
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * Responde a 20 preguntas de prueba escrita objetiva de opción múltiple en la plataforma virtual.
 | * Presentación de un organizador visual sobre el principio del proceso de soldadura bajo protección gaseosa.
 | * Participación activa en la sesión virtual, exponiendo sobre el principio del proceso de soldadura bajo protección gaseosa.
* Comportamiento en la clase virtual y chat
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA II:** PREPARAR EL EQUIPO DE SOLDAR GMAW.  | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:*** Previo conocimiento de las pautas y reglas al momento de soldar asumir adecuadamente Criterios en la Instalación de un equipo de soldar GMAW.sin error. |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 5678 | * Analiza los tipos de corrientes continuas y alternas
* Explica el flujo metro.
* Identifica el regulador de gas de protección.
* Analiza el suministro de gas de protección.
 | * Identificar los tipos de corrientes continuas y alternas.
* Identificar el flujometro.
* Usar adecuadamente el regulador de gas de protección.
* Identificar el suministro de gas de protección.
 | * Justificar la importancia de los tipos de corrientes continuas y alternas.
* Establecer la importancia del flujo metro.
* Apreciar el valor del regulador de gas de protección.
* Apreciar la importancia el suministro de gas de protección
 | **Expositiva (Docente/Alumno)*** Uso del Google Meet

**Debate dirigido (Discusiones)*** Foros, Chat

**Lecturas*** Uso de repositorios digitales

**Lluvia de ideas (Saberes previos)*** Foros, Chat
 | * Identifica los tipos de corrientes continuas y alternas, según las normas IEC 60364-1:20052, Low-voltage eléctrica.
* Identifica el flujo metro, según sus característica de las norma DIN 16002 WIKA 532.52.
* Usa adecuadamente el regulador de gas de protección según las características de la máquina.
* Identifica el suministro de gas de protección, para tales efectos se considera las normas del fabrícate de Maquinas de soldar GMAW.
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * Estudios de Casos
* Cuestionarios
 | * Trabajos individuales y/o grupales
* Soluciones a Ejercicios propuestos
 | * Comportamiento en clase virtual y chat
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA III:** MATERIAL DE APORTE DESIGNACIÓN.  | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:*** Conociendo las características del material de aporte, identificar el material base, del tipo designación del material de relleno y del gas de protección de soldadura, tomando como base a los fabricantes de La norma une-en- 729. |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 9101112 | * Analiza los electrodos de alambre.
* Identifica los tipos gases de protección.
* Analiza los materiales de aportación.
* Reconoce el suministro del electrodo de la unidad de alimentación.
 | * Identificar los electrodos de alambre.
* Explicar los tipos gases de protección
* Identificar los materiales de aportación
* Hacer el suministro del electrodo de la unidad de alimentación
 | * Apreciar los electrodo de alambre
* Justiciarla importancia de los tipos gases de protección
* Apreciar la importancia de los materiales de aportación.
* Identifica el suministro del electrodo de la unidad de alimentación
 | **Expositiva (Docente/Alumno)*** Uso del Google Meet

**Debate dirigido (Discusiones)*** Foros, Chat

**Lecturas*** Uso de repositorios digitales

**Lluvia de ideas (Saberes previos)*** Foros, Chat
 | * Identifica los electrodo de alambre, según sus característica de las norma de AWS - USA y CWI.
* Explica los tipos gases de protección, según las normas NCH 1377 y la NCH 1025 norma Estándar Operacional.
* Identifica los materiales de aportación, considerando las aplicaciones habidas de AWS - USA y CWI.
* Hace uso adecuado del suministro del electrodo de la unidad de alimentación en base a los a ejemplos establecidos.
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * Estudios de Casos
* Cuestionarios
 | * Trabajos individuales y/o grupales
* Soluciones a Ejercicios propuestos
 | * Comportamiento en clase virtual y chat
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **UNIDAD DIDÁCTICA IV:** PROCESO DE EJECUCIÓN. | ***CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:*** A fin de establecer el proceso GMAW operar la máquina y Mantenga el arco bajo gas protector con electrodo consumible, tomando como base las normas de american welding. |
| **SEMANA** | **CONTENIDOS**  | **ESTRATEGIAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL** | **INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD**  |
| **CONCEPTUAL** | **PROCEDIMENTAL** | **ACTITUDINAL** |
| 13141516 | * Identifica el arco voltaico por gas de protección.
* Identifica las partes de un arco eléctrico.
* Analiza los defectos en la soldadura.
* Explica adecuadamente la transferencia por spray.
 | * Realizar el arco voltaico por gas de protección
* Analizar las partes de un arco eléctrico
* Identificar los defectos en la soldadura
* Usará adecuadamente la transferencia por spray
 | * Se esfuerza por hacer el arco voltaico por gas de protección
* Apreciar las partes de un arco eléctrico.
* Interiorizar los defectos en la soldadura
* Establecer adecuadamente la transferencia por spray
 | **Expositiva (Docente/Alumno)*** Uso del Google Meet

**Debate dirigido (Discusiones)*** Foros, Chat

**Lecturas*** Uso de repositorios digitales

**Lluvia de ideas (Saberes previos)*** Foros, Chat
 | * Realiza el arco voltaico por gas de protección, según las orientaciones recibidas.
* Analiza las partes de un arco eléctrico según las característica planteada
* Identifica los defectos en la soldadura en base ejemplos prácticos establecidos
* Usa adecuadamente la transferencia por spray arco roció en uniones en probetas metálicas.
 |
| **EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA** |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS** | **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO** |
| * Estudios de Casos
* Cuestionarios
 | * Trabajos individuales y/o grupales
* Soluciones a Ejercicios propuestos
 | * Comportamiento en clase virtual y chat
 |

1. **MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. **MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES**
* Casos prácticos
* Pizarra interactiva
* Google Meet
* Repositorios de datos
1. **MEDIOS INFORMATICOS:**
	* Computadora
	* Tablet
	* Celulares
	* Internet.
2. **EVALUACIÓN:**

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. **Evidencias de Conocimiento.**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

1. **Evidencia de Desempeño.**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

1. **Evidencia de Producto.**

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VARIABLES** | **PONDERACIONES** | **UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS** |
| Evaluación de Conocimiento | **30 %** | El ciclo académico comprende 4 |
| Evaluación de Producto | **35%** |
| Evaluación de Desempeño | **35 %** |

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF= \frac{PM1+PM2+PM3+PM4}{4}$$

1. **BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIA WED**
	1. **Fuentes Bibliográficas**

**UNIDAD DIDADTICA I**

R. Rowel, L. Jeffus, (2008) “Manual de soldadura GMAW (MIG-MAG)”, España, Edición N° 54.

Revista cesol, edición N°157 Recuperado de: http://tobotech.com.br/16.

Carolina Llano Uribe (2010) Soldadura G.M.A.W - MIG/MAG Un proceso rápido, limpio y versátil. Bogotá: Edición Arcelor miit S.A.

H. L. Saunders, (1997) “MIG/MAG Welding Guide Ohio: Edición: 45 S.R.L.

T.James Linver (1999) Arc Welding Foundation, Cleveland: Edición: 50 S.A.

**UNIDAD DIDADTICA II**

 W. J. So, M. J. Kang, D. C. Kim,(2013) ‘Weldability of pulse GMAW joints, Edición N°4

 Recuperado de: [http://tobotech.com.br/16.https://www.fronius.com/es-mx/joints/tecnologia- de-soldadura/](http://tobotech.com.br/16.https%3A//www.fronius.com/es-mx/joints/tecnologia-%20%20de-soldadura/)

J. Olaya, S. P. Romero, (2010) “Influencia de la transferencia en la Resistencia y dureza de las uniones soldadas obtenidas por el proceso de soldadura GMAW”.Colombia: Edición N°6

P. Praveen, P. K. Yarlagadda, (2005)“Pulsed Gas Metal Arc Welding (GMAW-P) , Sydney: Edición N°5.

 **UNIDAD DIDADTICA III**

Manual de Soldadura INDURA (2007) Manual de sistemas y materiales Lima: Edición N° 40 Recuperado de: [http://www.indura.cl/Descargar/Manual%20de%20Soldadura%20INDURA? path=%2Fcontent%2Fstorage%2Fcl%2Fbiblioteca%2.pdf](http://www.indura.cl/Descargar/Manual%20de%20Soldadura%20INDURA?%20path=%2Fcontent%2Fstorage%2Fcl%2Fbiblioteca%252.pdf)

Richard Rowe [l. (2008) Manual de soldadura gmaw (mig-mag) barcelona: edición n° 60](https://www.casadellibro.com/libro-manual-de-soldadura-gmaw-mig-mag/9788428329385/1222555%22%20%5Ct%20%22_blank)

[[JEFFUS, LARRY](https://www.casadellibro.com/libro-manual-de-soldadura-gmaw-mig-mag/9788428329385/1222555%22%20%5Ct%20%22_blank)](https://www.elsotano.com/autor/jeffus-larry_128732) [(2009)SOLDADURA. Principios y aplicaciones / Coyoacán: edición: 5mig-mag) | | comprar libro 9788428329385](https://www.casadellibro.com/libro-manual-de-soldadura-gmaw-mig-mag/9788428329385/1222555%22%20%5Ct%20%22_blank)

**UNIDAD DIDADTICA IV**

Laura Cano Manual (2007) Prácticas de Soldadura, Madrid Edición: N° 3 <https://www.westarco.com/westarco/sp/upload/manual-de-soldadura-2015v2.pdf>

 SOLDADURAS WESTARCO (1993) Manual de Soldadura Edición: N° 68

OXGASA (2003) Manual del soldador, Barcelona. Edición N° 6

* 1. **Fuentes Electrónicas**

 <https://www.infrasal.com/industria/phocadownloadpap/manual%20del%20soldador.pdf>

 <http://soldaduracursos.blogspot.com/p/libros-y-manuales_28.html>

 [http://www.indura.cl/Descargar/Manual%20de%20Soldadura%78711cb.pdf](http://www.indura.cl/Descargar/Manual%20de%20Soldadurax711cb.pdf)

Huacho 19 DE JUNIO DEL 2020

 Universidad Nacional

 “José Faustino Sánchez Carrión”



 ……………………………………..

 **Mg. Alex Ernesto Quintana Palomino**

 **(Código: DC1546)**