


ASIGNATURA DE PROCESOS ESPECIALES II

| | |
|---|--|
| 1. Competencias | Coordinar procesos de manufactura aeronáutica a partir de la documentación técnica de ingeniería, métodos y técnicas de fabricación, herramientas de planeación y supervisión, así como la normatividad aplicable, para contribuir a la satisfacción de los clientes y al desarrollo del sector. |
| 2. Cuatrimestre | Cuarto |
| 3. Horas Teóricas | 25 |
| 4. Horas Prácticas | 50 |
| 5. Horas Totales | 75 |
| 6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre | 5 |
| 7. Objetivo de aprendizaje | El alumno implementará procesos de unión y fabricación de partes y componentes aeronáuticos a través de técnicas y métodos de soldadura y materiales compuestos considerando los requerimientos normativos, para contribuir a la manufactura de aeronaves. |

| Unidades de Aprendizaje | Horas | | |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | Teóricas | Prácticas | Totales |
| I. Soldadura | 13 | 20 | 33 |
| II. Adhesivos | 5 | 10 | 15 |
| III. Materiales compuestos | 7 | 20 | 27 |
| Totales | 25 | 50 | 75 |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

PROCESOS ESPECIALES II


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de aprendizaje | I. Soldadura |
| 2. Horas Teóricas | 13 |
| 3. Horas Prácticas | 20 |
| 4. Horas Totales | 33 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno implementará procesos de soldadura bracing y fusión TIG a componentes aeronáuticos para contribuir a su forma, ajuste y vida útil. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--|--|-------------|---|
| Conceptos generales de procesos especiales | Identificar los conceptos y aplicaciones relacionados con procesos especiales dentro de la industria aeronáutica: - Soldadura - Materiales compuestos y adhesivos - Pruebas mecánicas | | Disciplina Autocontrol Sistemático Analítico Honestidad Ética Responsabilidad Liderazgo Toma de decisiones Proactivo Orden y limpieza |
| Fundamentos de soldadura | Identificar los antecedentes de los procesos de soldadura Identificar los tipos de soldadura utilizados en la industria aeronáutica: -Fusión TIG -MIG -De punto -De costura -Por inducción -Láser -Bracing -Electrobeam welding | | Disciplina Autocontrol Sistemático Analítico Honestidad Ética Responsabilidad Liderazgo Toma de decisiones Proactivo Orden y limpieza |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--|--|---|--|
| | Identificar los procesos de producción aeronáuticos que requieren el uso de soldadura. | | |
| Proceso de soldadura de Bracing y Fusión TIG | <p>Explicar los procesos de soldadura: -Bracing -Fusión TIG</p> <p>Identificar los parámetros de control de proceso de acuerdo al equipo a utilizar.</p> <p>Identificar los puntos de control del proceso de soldadura de partes y componentes aeronáuticos.</p> <p>Identificar el equipo de seguridad del proceso de soldadura de Bracing y fusión TIG.</p> <p>Identificar la normatividad aplicable al proceso y personal que realiza operaciones de soldadura: AWS</p> <p>Identificar los requerimientos de NADCAP relacionados a soldadura de Bracing y Fusión TIG.</p> <p>Reconocer el manejo de materiales y residuos.</p> | <p>Realizar la operación de soldadura Bracing y Fusión TIG de partes y componentes aeronáuticos.</p> <p>Controlar los parámetros del proceso de soldadura de partes y componentes aeronáuticos.</p> | <p>Disciplina</p> <p>Autocontrol</p> <p>Sistemático</p> <p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Proactivo</p> <p>Orden y limpieza</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Validación del proceso de soldadura | <p>Identificar los procesos de validación de soldadura Bracing y Fusión TIG:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Inspección visual -Pruebas de resistencia -Inspección mediante microscopio. <p>Identificar los criterios con los que se evalúa un proceso de soldadura Bracing y Fusión TIG:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Penetración -Temperatura -Apariencia física de la soldadura | Validar componentes unidos con soldadura Bracing y Fusión TIG. | <p>Disciplina</p> <p>Autocontrol</p> <p>Sistemático</p> <p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Proactivo</p> <p>Orden y limpieza</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica | |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

PROCESOS ESPECIALES II

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|--|-----------------------------------|
| <p>A partir de ejercicios prácticos de laboratorio elabora un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de material a soldar - Proceso de soldadura aplicado - Tipo de máquina, parámetros de operación y herramienta - Equipo de seguridad - Registro de los parámetros del control del proceso - Registro de la verificación de las partes unidas - reporte de incidencias en el proceso | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los conceptos de soldadura, materiales compuestos, adhesivos y sus pruebas mecánicas 2. Comprender el proceso de soldadura en partes y componentes aeronáuticos 3. Comprender el proceso de validación de partes y componentes unidos por soldadura 4. Analizar los resultados de la validación de partes y componentes unidos por soldadura | <p>Caso práctico Rúbrica</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


PROCESOS ESPECIALES II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio Análisis de casos Ejercicios prácticos | Laboratorio de soldadura Equipo de seguridad Internet Equipo multimedia |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| | X | |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

PROCESOS ESPECIALES II


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de aprendizaje | II. Adhesivos |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 10 |
| 4. Horas Totales | 15 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno unirá materiales compuestos para contribuir a la fabricación de partes y componentes aeronáuticos. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-----------------------|--|---|---|
| Tipos de adhesivos | Identificar los adhesivos utilizados en la manufactura de partes y componentes de materiales compuestos de la industria aeroespacial: - Pasta adhesiva - Resina adhesiva | | Disciplina Autocontrol Sistemático Analítico Honestidad Ética Responsabilidad Liderazgo Toma de decisiones Proactivo Orden y limpieza |
| Métodos de aplicación | Describir los métodos y técnicas de aplicación de pasta adhesiva en partes y componentes aeronáuticos de materiales compuestos. Describir los métodos y técnicas de aplicación de resina adhesiva en partes y componentes aeronáuticos de materiales compuestos. Explicar la técnica de compactación en el proceso de adhesión de materiales compuestos. | Realizar la aplicación de adhesivos en partes y componentes aeronáuticos de materiales compuestos acorde a las especificaciones técnicas. Controlar los parámetros del proceso de aplicación de adhesivos en partes y componentes aeronáuticos de materiales compuestos. | Disciplina Autocontrol Sistemático Analítico Honestidad Ética Responsabilidad Liderazgo Toma de decisiones Proactivo Orden y limpieza |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---------------------------------------|---|---|--|
| | <p>Identificar los parámetros de control del proceso de compactación de materiales compuestos.</p> <p>Identificar el equipo de seguridad del proceso de aplicación de adhesivos en materiales compuesto.</p> | | |
| Criterios de calidad de los adhesivos | <p>Identificar los tipos de inspección efectuados a los adhesivos aplicados a partes y componentes de materiales compuestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Inspección visual -Rayos X -Caída de presión de vacío durante el proceso de manufactura -Emisión acústica: TAP TEST <p>Explicar la evaluación y criterios de adhesivos aplicados a materiales compuestos terminados:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Delaminación -Aire atrapado | Validar la aplicación de adhesivos en partes y componentes aeronáuticos de materiales compuestos. | <p>Disciplina</p> <p>Autocontrol</p> <p>Sistemático</p> <p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Proactivo</p> <p>Orden y limpieza</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

PROCESOS ESPECIALES II

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|--|-----------------------------------|
| <p>A partir de ejercicios prácticos de laboratorio elabora un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de adhesivo - Equipamiento y herramientas de curado - Parámetros de la compactación del adhesivo - Equipo de seguridad - Registro de los parámetros del control del proceso - Registro de la verificación del proceso - reporte de incidencias en el proceso | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los adhesivos utilizados en la manufactura de partes y componentes de materiales compuestos de la industria aeroespacial 2. Comprender el proceso de aplicación de adhesivos en la fabricación de materiales compuestos 3. Comprender la técnica de compactación de adhesivos durante la fabricación de materiales compuestos 4. Comprender el proceso de validación de partes y componentes de materiales compuestos unidos con adhesivos | <p>Caso práctico Rúbrica</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


PROCESOS ESPECIALES II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio Análisis de casos Ejercicios prácticos | Laboratorio de soldadura Equipo de seguridad Internet Equipo multimedia |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| | X | |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

PROCESOS ESPECIALES II


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de aprendizaje | III. Materiales compuestos |
| 2. Horas Teóricas | 7 |
| 3. Horas Prácticas | 20 |
| 4. Horas Totales | 27 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno elaborará partes y componentes con materiales compuestos para contribuir a la mejora de sus propiedades. |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--|--|---|---|
| Tipos de materiales compuestos | Identificar los tipos de materiales compuestos utilizados en la manufactura de partes y componentes de la industria aeronáutica. Identificar los conceptos de refuerzos y matrices: orgánicos, metálicos, minerales. | | Disciplina Autocontrol Sistemático Analítico Honestidad Ética Responsabilidad Liderazgo Toma de decisiones Proactivo Orden y limpieza |
| Métodos de fabricación de partes y componentes con materiales compuestos | Identificar los refuerzos utilizados en la fabricación de materiales compuestos: -Fibra de vidrio -Fibra de carbono -Fibra de aramida Identificar las formas de los refuerzos: -Fibroso -Particulado -Copos -Estratificados -Rellenos | Realizar la fabricación de partes y componentes aeronáuticos con materiales compuestos de acuerdo las especificaciones del fabricante de la materia prima. Controlar los parámetros del proceso de manufactura de partes y componentes aeronáuticos con materiales compuestos. | Disciplina Autocontrol Sistemático Analítico Honestidad Ética Responsabilidad Liderazgo Toma de decisiones Proactivo Orden y limpieza |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---|---|---|--|
| | <p>Explicar los procesos de fabricación de materiales compuestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Inyección -Inmersión -Impregnados <p>Identificar el equipo de seguridad del proceso de fabricación de partes y componentes con materiales compuestos.</p> | | |
| Validación de los procesos de fabricación con materiales compuestos | <p>Identificar los tipos de inspección efectuados a las partes y componentes manufacturados mediante materiales compuestos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Inspección visual -Pruebas mecánicas -Ultrasonido -Dimensional -Emisión acústica: TAP TEST <p>Identificar los criterios con los que se evalúan las partes y componentes fabricados con materiales compuestos terminados:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Delaminación -Temperatura -Fracturas | Validar partes y componentes aeronáuticos elaborados con materiales compuestos. | <p>Disciplina</p> <p>Autocontrol</p> <p>Sistemático</p> <p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Proactivo</p> <p>Orden y limpieza</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-------|---|-------------|-----|
| | Identificar las normas que aplican a la verificación de la fabricación de partes y componentes con materiales compuestos -ASM metals handbook Vol. 21 -Mil-HDBK-17-1F | | |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

PROCESOS ESPECIALES II

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|---|-----------------------------------|
| <p>A partir de ejercicios prácticos de laboratorio elabora un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pieza elaborada - Tipo de material compuesto utilizado - Método de fabricación - Equipamiento y parámetros de operación del proceso de manufactura - Equipo de seguridad - Registro de los parámetros del control del proceso - Registro de la verificación de la pieza - reporte de incidencias en el proceso | <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los tipos de materiales compuestos utilizados en la manufactura de partes y componentes de la industria aeronáutica 2. Comprender el proceso fabricación de materiales compuestos de partes y componentes aeronáuticos 3. Analizar las formas de refuerzo utilizadas en la fabricación de materiales compuestos 4. Comprender el proceso de validación de partes y componentes aeronáuticos de materiales compuestos 5. Analizar los resultados de la validación de partes y componentes aeronáuticos de materiales compuestos | <p>Caso práctico Rúbrica</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica | |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


PROCESOS ESPECIALES II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|---|--|
| Prácticas de laboratorio Análisis de casos Ejercicios prácticos | Laboratorio de soldadura Equipo de seguridad Internet Equipo multimedia |

ESPACIO FORMATIVO


| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| | X | |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


PROCESOS ESPECIALES II

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|--|---|
| Planear los procesos de manufactura aeronáutica con base en los requerimientos de ingeniería, recursos humanos, materiales, capacidad instalada, y herramientas de planeación, para la optimización de recursos. | <p>Elabora el plan de trabajo de los procesos de manufactura y lo adjunta al proyecto general del proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de flujo - Hojas de operación - Lay- out de área - Cronograma de actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Distribución de personal por turno - Tiempo asignado por operador - Tiempos extras - Hojas de control de producción - Lista de materiales, herramientas, accesorios e instrumentos de medición |
| Producir partes aeronáuticas considerando métodos y técnicas de manufactura de materiales metálicos, no metálicos y materiales compuestos no mecanizados; equipo, herramientas y la normatividad aplicable para cumplir los requerimientos de producción. | <p>Produce partes aeronáuticas y entrega los reportes de producción que contengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de parámetros de operación de producción - Trazabilidad de personal, producto, materiales, equipos, herramientas, instrumentos de medición |
| Ensamblar componentes y sistemas aeronáuticos considerando métodos y técnicas de ensamblaje y manufactura de componentes y sistemas de materiales metálicos, no metálicos y materiales compuestos, equipo, herramientas y la normatividad aplicable para cumplir los requerimientos de producción. | <p>Ensambla los componentes y sistemas aeronáuticos y entrega los reportes de producción que contengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de parámetros de operación en el ensamblaje - Trazabilidad de personal, producto, equipos, herramientas, instrumentos de medición |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |


| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|---|--|
| <p>Supervisar la manufactura de partes, componentes y sistemas aeronáuticos considerando las especificaciones técnicas de producción, de calidad y seguridad industrial, así como herramientas de supervisión y manejo de personal para cumplir con los objetivos planteados.</p> | <p>Supervisa y elabora un reporte por turno y centro de trabajo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cumplimiento de objetivo de producción diaria, semanal, mensual -Desempeño de cada operador -Registro de aceptación o rechazo de productos acabados, semi-acabados o en proceso -Registro sobre condiciones inusuales en personal, equipo, herramienta, y/o materiales durante la producción - Lista de consumibles y de equipo de seguridad para el personal a cargo |
| <p>Evaluar los procesos de manufactura aeronáutica considerando los indicadores de producción y estándares de calidad para detectar áreas de oportunidad y proponer mejoras.</p> | <p>Integra un reporte de evaluación que contenga:</p> <p>a) Planeación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de cronogramas de actividades <p>b) Producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calidad del producto - Seguridad del personal <p>c) Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hallazgos sobre condiciones inusuales en equipo, herramienta, y/o materiales durante la producción - Tendencia de los límites de control de procesos - Áreas de oportunidad - Propuestas de mejora - Discrepancias y correcciones durante el proceso - Identificación de material no conforme |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |

PROCESOS ESPECIALES II

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor | Año | Título del Documento | Ciudad | País | Editorial |
|---------------------|--------|---|--------|----------------|--------------|
| Askeland, Ronald R. | s.a. | <i>Ciencia e ingeniería de los materiales</i> | s.l. | Estados Unidos | Thomson |
| H.S. Bawa | (2007) | <i>Procesos de manufactura</i> | s.l. | México | Mc Graw Hill |
| Kalpakjian, Serope | (2008) | <i>Manufactura, ingeniería y tecnología</i> | s.l. | México | Pearson |
| Goover, Mikell P. | (2007) | <i>Fundamentos de manufactura moderna</i> | s.l. | México | Mc Graw Hill |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2015 | |