**PROGRAMA DE CURSO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Código | Nombre | | | |
| AS4901 | Trabajo Tutorial Básico | | | |
| Nombre en Inglés | | | | |
| Basic Tutorial Research | | | | |
| Créditos | | Horas de Cátedra | Horas Docencia Auxiliar | Horas de Trabajo Personal |
| 0 | | 0 | 0 | 40 horas |
| Requisitos | | | Carácter del Curso | |
| AS3101, AS4201 | | | |  | | --- | | Obligatorio | | |
| Competencias a las que tributa el curso | | | | |
| Competencias específicas | | | | |
| CE3: | Aplicar fundamentos astrofísicos al análisis e interpretación de mediciones astronómicas para investigar dentro del contexto de modelos existentes (estelares, galácticos, entre otros). | | | |
| CE4: | Caracterizar estadísticamente el significado de las mediciones astronómicas. | | | |
| CE6: | Analizar fuentes de error instrumental y atmosféricas para calibrar observaciones astronómicas. | | | |
| CE7: | Utilizar y escribir programas computacionales para procesar o visualizar datos, con el fin de analizar y comunicar resultados astronómicos. | | | |
| CE8: | Buscar, acceder y utilizar archivos de datos, para generar información de fenómenos celestes con herramientas estadísticas. | | | |
| Competencias Genéricas: | | | | |
| CG1: | Gestionar su autoaprendizaje en el desarrollo del conocimiento de su profesión, adaptándose a los cambios del entorno. | | | |
| CG2: | Comprender literatura científica y técnica en español e inglés. | | | |
| CG3: | Comunicar ideas y resultados en forma oral y escrita. | | | |
| CG4: | Comprender los alcances del compromiso ético en su vida laboral basado en la probidad, responsabilidad, respeto y trabajo en equipo. | | | |
| Propósito del curso | | | | |
| El curso AS4901 Trabajo Tutorial Básico constituye el primer acercamiento práctico del estudiante de Licenciatura al trabajo del astrónomo profesional, a fin de aplicar metodologías básicas de indagación científica a un problema de investigación.  Se espera que el estudiante, trabajando de manera independiente, describa un problema, siga una metodología de trabajo que considera: objetivos, manejo e interpretación de datos, uso de herramientas computacionales a fin de exponer sus resultados en forma oral y escrita.  Se busca que el estudiante desarrolle su capacidad de autoaprendizaje y responsabilidad frente a las tareas emprendidas, en su investigación y tareas, siendo el docente un guía que lo acompaña aportando con ideas, haciendo sugerencias de mejora respecto de lo ejecutado. | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Resultados de Aprendizaje | Competencia a la que tributa  (CE–CG) |
| RA1: Elabora una investigación sobre astrofísica, mediante manejo de datos, uso de fuentes y herramientas computacionales, para describir un problema de astronomía y sus resultados. | CE3–CG1–CG2 |
| RA2: Calibra datos de observaciones profesionales o simulaciones numéricas, mediante mediciones y estimación de errores, a fin de respaldar con dichos datos los resultados de una investigación. | CE6 |
| RA3: Sintetiza resultados de las mediciones o simulaciones, en forma tabular o gráfica, interpretando datos, a fin de justificar técnica y fundamentamente los resultados de una investigación sobre astrofísica o modelos estelares y galácticos. | CE4–CE7 |
| RA4: Expone en forma oral los resultados de una investigación en astrofísica o modelos estelares y galácticos, adaptando el mensaje, el estilo y la estructura de la presentación al contexto a fin de evaluar desde una mirada técnica y ética el quehacer en astronomía. | CE8–CG3–CG4 |
| RA5: Redacta, con criterios de claridad y precisión científicas, un informe de investigación en astrofísica o modelos estelares y galácticos, a fin de comunicar a sus pares la descripción de un problema científico asociado al quehacer de la astronomía. | CE8–CG3 |

|  |  |
| --- | --- |
| Metodología Docente | Evaluación General |
| Se utilizará como estrategia metodológica principal el trabajo individual en contacto personal, directo y permanente con un profesor tutor, así como presentaciones orales y escritas.  La discusión entre pares forma parte importante del proceso de aprendizaje. | Evaluación:   1. Presentación oral, según rúbrica propuesta. 2. Informe escrito, según rúbrica propuesta. 3. Evaluación global trabajo global del estudiante, realizado por el profesor tutor. |

**Unidades Temáticas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número | RA al que tributa | Nombre de la Unidad | Duración en Semanas |
| 1 | RA1–RA2–RA3 RA4–RA5 | Herramientas para la investigación en astronomía | 4 |
| Contenidos | | **Indicador de logro** | Referencias a la Bibliografía |
| * 1. Tema de investigación específico sobre astrofísica o modelos existentes, a cada estudiante: planteamiento y descripción de un problema, manejo de literatura especializada (uso de fuentes).   2. Metodología de investigación y de análisis de datos según proyecto: declaración de objetivos, metodología de trabajo, antecedentes teoricos.   3. Herramientas de computación adecuadas a cada proyecto para el análisis de datos.   4. Interpretación de datos y simulaciones numéricas   5. Herramientas de preparación de presentación oral y escrita. | | El estudiante:  1. Selecciona un tema de investigación sobre astrofísica o modelos existentes (estelares, galácticos), mediante indagación bibliográfica de fuentes válidas y confiables.  2. Analiza datos, estimando errores de medición.  3. Extrae conclusiones, a partir del manejo de datos que respaldan los objetivos la propuesta de investigación  4. Escribe un informe que se adapta al estilo y estructura formal de una presentación académica formal, considerando estructura (tema, objetivos, metodologías y resultados), análisis de la información y redacción de la propuesta.  5. Comunica de forma oral los resultados de su trabajo de investigación personal, utilizando un lenguaje formal en su exposición, adaptándose a la situación comunicativa con precisión conceptual y técnica. | (1), (2), (3), (4), (5) |

|  |
| --- |
| **Bibliografía General** |
| **Bibliografía obligatoria**   1. Bevington, P.R., Robinson, D.K.; Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences, 3rd ed., McGraw Hill, 2002. 2. Taylor, J.R., An Introduction to Error Analysis, University Science Books; 2nd edition, 1996 3. American Astronomical Society, Manuscript Preparation Instructions, <http://journals.aas.org/authors/manuscript.html>. 4. American Astronomical Society AASTeX Author Guide, <http://journals.aas.org/authors/aastex/aasguide.html>. 5. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Instructions for Authors, <https://academic.oup.com/mnras/pages/General_Instructions>. |

|  |  |
| --- | --- |
| Vigencia desde: | 2016 |
| Elaborado por: | René Mendez, Diego Mardones, Enrique Sologuren |
| Validado por: | Diego Mardones y CTD |
| Revisado por: | Área de Gestión Curricular |

Anexo I: Reglas del Juego

El trabajo se realiza de forma íntegra en el Observatorio de Cerro Calán, durante todo el mes de enero de 9 a 17 horas en el Observatorio de Cerro Calán. Habrá transporte desde y hacia estación de metro Los Dominicos. Se espera que los estudiantes se comporten de acuerdo al protocolo de salidas a terreno, actuando con responsabilidad.

Dada la naturaleza del curso, la asistencia a cada sesión diaria es obligatoria, y por lo tanto, este curso no es compatible con otras actividades durante el mes de enero.

**Anexo II:** Rúbrica evaluación Presentaciones Orales

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EVALUACIÓN DE PRESENTACIONES ORALES** | | | | | | |
| **ESTUDIANTE** |  | | | | | |
| **EVALUADOR:** | PROFESOR/A |  | ALUMNO/A |  | **CURSO** | **AS4901** |
| **TÍTULO DE LA**  **PRESENTACIÓN** |  | | | | **FECHA** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | indicadores | **Puntaje** | | |
| **1** | Utiliza un lenguaje **formal** y conceptualmente **preciso**. Evita los modismos y el lenguaje coloquial. | **0** | **2** | **4** |
| **2** | Su actitud y **expresión corporal** proyectan credibilidad y seguridad. Utiliza las manos para expresarse, gesticula y utiliza el espacio de forma adecuada. | **0** | **2** | **3** |
| **3** | Su manejo de la **voz** permite una recepción adecuada del mensaje. Se dirigen a la **audiencia**, miran a las distintas personas que los escuchan en la sala. | **0** | **2** | **3** |
| **4** | La estructura general de la presentación evidencia una organización clara de las ideas. Contiene: Título, objetivos general y específicos, datos y su medición, resultados y conclusiones. | **1** | **3** | **6** |
| **5** | Los recursos de **apoyo visual** (diapositivas o *slides*) son formalmente adecuados y facilitan la comprensión. | **0** | **2** | **4** |
| **6** | Los medios empleados para la **representación gráfica de datos** son adecuados y facilitan la comprensión. | **0** | **2** | **4** |
| **7** | La gestión del turno de preguntas demuestra buen manejo conceptual y claridad al explicar. | **1** | **4** | **8** |
| **8** | Fundamenta sus afirmaciones en base a evidencia científica. | **1** | **4** | **8** |
| **9** | Evaluación global de la presentación. | **1** | **3** | **6** |
| Total: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/**46 Nota: \_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | | | |

**Anexo III:** Rúbrica Planificación de la escritura

**Planificación de la escritura**

**Esquema (*outline*) del informe de investigación AS4901**

Esta entrega corresponde a la planificación del informe en el que se exponen los resultados de la investigación desarrollada en el curso de trabajo tutorial básico. En él debes incluir un **resumen de la investigación**, una **tabla de contenidos extensa, tablas y/o figuras, así como las referencias bibliográficas.**

**Fecha de entrega: 12 de Abril de 2017.**

**Secciones que debe contener esta entrega:**

1. Titulo y Autores
2. Tabla de contenidos extensa.
3. Resumen de media página (máximo 200 palabras).
4. Tablas y figuras con sus respectivos pies de tablas y figuras.
5. Referencias.

**Evaluación general de la planificación:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Componente de la planificación*** | **Sí** | **No** |
| 1. Titulo y Autores |  |  |
| 1. Resumen |  |  |
| 1. Tabla de contenidos extensa. |  |  |
| 1. Tablas y figuras claras con sus respectivos pies o títulos. |  |  |
| 1. Referencias bibliográficas. |  |  |
| 1. Presentación adecuada y formal del trabajo. |  |  |
| **Subotal: \_\_\_\_\_\_/6** | | |

**Evaluación Titulo:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** |
| El título está bien formulado y es coherente | **1** | **2** | **3** |
| **Subtotal: \_\_\_\_/3** | | | |
| **Comentarios:** | | | |

**Evaluación Resumen:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** |
| El resumen contiene los elementos clave:  Objetivos, métodos, principales resultados y conclusión. | **0** | **4** | **8** |
| Ilustra con claridad lo buscado en la investigación. | **1** | **3** | **6** |
| Existe coherencia entre el resumen y los demás componentes de la planificación (tablas y figuras). | **1** | **3** | **6** |
| La selección de referencias revela familiaridad con el tema y dominio de este. | **1** | **2** | **3** |
| Respeta normas ortográficas y gramaticales, uso de léxico adecuado. | **1** | **2** | **3** |
| **Subtotal: \_\_\_\_/26** | | | |
| **Comentarios:** | | | |

**Evaluación Tablas y Figuras:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** |
| Las tablas y figuras adjuntas ilustran aspectos importantes del desarrollo del trabajo y sus conclusiones. | **1** | **3** | **5** |
| Los pie de figura y/o de tablas son claros y entregan información util al lector para comprender lo que se ilustra o lista. | **1** | **3** | **5** |
| Los ejes de las figuras y/o encabezados de las tablas son claros, incluyendo unidades, errores, o cifras significativas. | **1** | **3** | **5** |
| La presentación de los datos en las figuras o tablas ilustra con claridad lo que se busca mostrar. | **1** | **3** | **5** |
| **Subtotal: \_\_\_\_/20** | | | |
| **Comentarios:** | | | |

**Evaluación Referencias:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Indicador** | **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** |
| Las referencias siguen formato establecido en revistas académicas prestigiosas del área como *Astronomy and astrophysics (A&A) o Astrophysical Journal.* | **1** | **2** | **3** |
| **Subtotal: \_\_\_\_/3** | | | |
| **Cometarios:** | | | |

Anexo IV: Rúbrica Evaluación Informes Finales

**Rúbrica evaluación Informe final de investigación**

**Trabajo tutorial Básico AS4901**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Género y calidad de la escritura** | | | | |
| **Criterio** | **Logrado**  **(Nivel 3)** | **En desarrollo**  **(Nivel 2)** | **Inicial**  **(Nivel 1)** | **Puntaje Obtenido** |
| **1. Título** | El título está bien formulado y es **coherente** | Algo de estructura coherente | El título presenta problemas en su formulación. Pobremente desarrollado. | **\_\_\_\_/3** |
| **2. Resumen**  **(1 página máximo)** | El resumen contiene los elementos clave del informe: **objetivos, métodos, principales resultados y conclusiones**. | Contiene solo algunos de los elementos o presenta algunos datos o ideas no centrales. | No contiene los elementos clave (objetivos, métodos y resultados) o presenta varios datos o ideas no centrales. | **\_\_\_\_/3** |
| **3. Introducción: objetivo general**  **(2 páginas máximo)** | Se plantea un problema de estudio de manera explícita; se describe o explica la(s) principal(es) causa(s) de este y se da cuenta claramente de las implicancias de él, con lo que queda en evidencia su relevancia y la necesidad de abordarlo.  Se establece el contexto de trabajo, el **objetivo general**, los **objetivos específicos** y las características del Proyecto de investigación. | Se contextualiza el problema de forma incompleta, de manera que no se evidencia del todo la relevancia y necesidad de abordarlo.  Establece las características del Proyecto de investigación, y parcialmente se enuncian objetivos (general y específicos) del proyecto de investigación. | Se contextualiza el problema en forma superficial y desarticulada, de manera que es muy difícil evidenciar la relevancia y necesidad de abordarlo.  En la introducción se presenta, más bien, una temática. | **\_\_\_\_/6** |
| **3.1 Retórica, Sintaxis y ortografía** | Está escrito de manera **coherente, clara y la estructura apoya la revisión.**  Referencias son reportadas de forma adecuada en la sección. | Presenta algunos problemas, lo que afecta de forma parcial la coherencia.  Algunas inconsistencias en el reporte de las referencias en la sección. | Pobremente desarrollada, problemas importantes en estructuración, puntuación, ortografía y reporte de fuentes. | **\_\_\_\_/3** |
| **4. Observaciones**  **(1 página máximo)** | Contempla los siguientes elementos:  Se presentan los datos  Los datos se encuentran **calibrados.**  Se explicitan los pasos seguidos para obtener datos calibrados.  Incluye una tabla con las fechas de observación  Ó  Formulación del problema en caso de ser una investigación teórica. | Alguno de los siguientes componentes NO se encuentra explícito:  Presentación de los datos.  Calibración de los datos.  Pasos desarrollados para obtener datos calibrados.  Tabla con fechas e información de las observaciones. | **Dos o más de los componentes anteriores no están presentes.** | **\_\_\_\_/6** |
| **4.1 Retórica, Sintaxis y ortografía** | Está escrito de manera **coherente, clara y la estructura apoya la revisión.**  Referencias son reportadas de forma adecuada en la sección. | Presenta algunos problemas, lo que afecta de forma parcial la coherencia.  Algunas inconsistencias en el reporte de las referencias en la sección. | Pobremente desarrollada, problemas importantes en estructuración, puntuación, ortografía y reporte de fuentes. | **\_\_\_\_/3** |
| **5. Metodología**  **(2 páginas máximo)** | En esta sección se presentan:  -Los **modelos teóricos** según su pertinencia.  -Los **pasos de análisis** y los datos estadísticos, según corresponda.  -Las **mediciones** realizadas en los datos. | Alguno de los elementos anteriores no se encuentra explícito. | **Dos o más de los componentes anteriores no están presentes.** | **\_\_\_\_/6** |
| **5.1 Retórica, Sintaxis y ortografía** | Está escrito de manera **coherente, clara y la estructura apoya la revisión.**  Referencias son reportadas de forma adecuada en la sección. | Presenta algunos problemas, lo que afecta de forma parcial la coherencia.  Algunas inconsistencias en el reporte de las referencias en la sección. | Pobremente desarrollada, problemas importantes en estructuración, puntuación, ortografía y reporte de fuentes. | **\_\_\_\_/3** |
| **6. Resultados**  **(Entre 2 y 4 páginas)** | Presenta los principales resultados de la investigación:   1. Los hallazgos son reportados a través de tablas, imágenes o figuras claras y explicativas. 2. Se listan los **parámetros medidos**. | **Se presenta UNO de los elementos anteriores** | **No contiene los elementos propios de esta sección y la información presentada es irrelevante.** | **\_\_\_\_/12** |
| **6.1 Retórica, Sintaxis y ortografía** | Está escrito de manera coherente, clara y la estructura apoya la revisión.  Referencias son reportadas de forma adecuada en la sección. | Presenta algunos problemas, lo que afecta de forma parcial la coherencia.  Algunas inconsistencias en el reporte de las referencias en la sección. | Pobremente desarrollada, problemas importantes en estructuración, puntuación, ortografía y reporte de fuentes. | **\_\_\_\_/3** |
| **7. Conclusión o síntesis de resultados** | En la conclusión se **sintetizan los principales resultados** del trabajo de investigación desarrollado.  Ó se sintetiza y  Se integra un párrafo de cierre en el que se enfatiza el aporte de la investigación, algunas proyecciones y nuevos caminos de investigación. | El carácter incompleto de la conclusión hace que las observaciones finales o el aporte al problema de investigación no sean del todo convincente. | No se presenta conclusión o esta se encuentra desarticulada del resto del texto | **\_\_\_\_/6** |
| **7.1 Retórica, Sintaxis y ortografía** | Está escrito de **manera coherente, clara y la estructura apoya la revisión.**  Referencias son reportadas de forma adecuada en la sección. | Presenta algunos problemas, lo que afecta de forma parcial la coherencia.  Algunas inconsistencias en el reporte de las referencias en la sección. | Pobremente desarrollada, problemas importantes en estructuración, puntuación, ortografía y reporte de fuentes. | **\_\_\_\_/3** |
| **8. Referencias** | Las referencias **son recientes, suficientes y relevantes**, de acuerdo con la temática de la investigación. | Algunas referencias no son recientes, suficientes ni relevantes. | Las referencias son desactualizadas y poco relevantes en relación con la temática. | **\_\_\_\_/3** |
| **9. Estilo académico** | El texto cumple con las convenciones del estilo académico:  - presenta un **vocabulario preciso** (tecnolecto),  - mantiene la **enunciación impersonal**,  - utiliza un **registro formal,** y  - expone ideas respaldadas y a través de un lenguaje objetivo. | El texto cumple casi en su totalidad con las convenciones del estilo académico, pues presenta transgresiones menores o poco frecuentes. | El texto cumple parcialmente con las convenciones del estilo académico, pues presenta algunas transgresiones significativas y/o frecuentes que impactan en la recepción del texto. | **\_\_\_\_/6** |
| **Puntaje obtenido: \_\_\_\_\_\_\_\_/66** | | | | |