

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR
DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE MATEMATICA
2. CARRERA de: a) Licenciatura en Cs. Matemática
Orientación Pura y Aplicada
b) Doctorado y/o Post-grado en
c) Profesorado en
d) Cursos Técnicos en Meteorología
e) Cursos de Idiomas
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre 1er Cuat. Año 1996
4. N° DE CODIGO DE CARRERA 03
5. MATERIA APLICACIONES DE LAS DISTRIBUCIONES A PROBLEMAS DE LA FISICA
6. N° DE CODIGO
7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para
la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) 4 pts
8. PLAN DE ESTUDIOS Año 1982
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) Optativa
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) Cuatrimestral
11. HORAS DE CLASES SEMANALES
a) Teóricas 2 hs d) Seminarios hs
b) Problemas hs e) Teórico-Problemas hs
c) Laboratorio hs f) Teórico-Práctico hs
g) Totales Horas 2

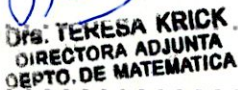
12. CARGA HORARIA TOTAL 2
- FORMA DE EVALUACION Examen final
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS Variable Compleja
-
14. PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo) Se adjunta
- 15 BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha 1er. Cuatrimestre 1996

Firma Profesor 

Aclaración de firma. Dra. Susana E. TRIONE

Firma del Director 

Sello aclaratorio 

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

Programa:

Capítulo 1:

Extensión de la fórmula distribucional de Bochner.

1. La distribución $(P \pm i0)^{-\lambda}$.
2. Evaluación de la parte finita de $(P \pm i0)^{-n/2-k}$.
3. La distribución $(m^2 + Q \pm i0)^{-\lambda}$.
4. La distribución de la forma $T(P \pm i0, \lambda)$.
5. La transformada de Hankel de distribuciones.
6. Distribuciones causales y anticausales.
7. La fórmula de Feinberg y Pais.

Capítulo 2:

Las distribuciones causales y anticausales $G_\alpha(P \pm i0, m, n)$ y $H_\alpha(P \pm i0, n)$.

- 
1. La distribución $G_\alpha(P \pm i0, m, n)$.
 2. Propiedades de $G_\alpha(P \pm i0, m, n)$.
 3. La distribución $H_\alpha(P \pm i0, n)$.
 4. La parte finita de $H_{n+2r}(P \pm i0, n)$.
 5. La expresión de $\{\delta\}^n$.
 6. Representación integral de la solución elemental $G_{2k}(P \pm i0, n)$.
 7. Evaluación de $G_\alpha(P \pm i0, m, n)$ cuando $m=0$.

Capítulo 3:

La solución simétrica elemental del operador de Klein-Gordon iterado k-veces.

1. Notaciones.
2. Evaluación de la solución elemental simétrica del operador n-dimensional Klein-Gordon iterado k-veces.
3. Generalización de la fórmula de Källen.

Capítulo 4:

Productos multiplicativos heterodoxos de distribuciones.

1. El producto multiplicativo de $H_{2k}(P \pm i0, n) \cdot H_0(P \pm i0, n)$.
2. El producto multiplicativo de $H_{2k}(P \pm i0, n) \cdot H_{-2k}(P \pm i0, n)$.
3. El producto multiplicativo de $G_{-2k}(P \pm i0, m, n)$ y $G_{-2k}(P \pm i0, m, n)$.
4. El producto multiplicativo divergente $\{G_{2k}(P \pm i0, m, n)\}^k$.
5. El producto convolutivo de $P(L\delta) * G_{2k}(P \pm i0, m, n, q)$ donde $P(L)$ es un polinomio



Dra. TERESA KRICK
DIRECTORA ADJUNTA
DEPTO. DE INVESTIGACIONES

de diferenciación.

6. Evaluación explícita de $\{L\delta * G\}^k$, donde L es un operador ultrahiperbólico iterado k-veces.

7. Ejemplo. La evaluación de $\{\square G_2(P \pm i0, m, n=4, k=1, q=1)\}^2$.

8. La parte finita de $\{H_{2k}(P \pm i0)\}^k$.

Capítulo 5:

Convoluciones divergentes.

1. La convolución $H_\alpha(P \pm i0, n) * H_\beta(P \pm i0, n)$, cuando $\alpha + \beta = n + 2h$, h entero ≥ 0 .

2. La convolución divergente: $R_\alpha(x, n) * R_\beta(x, n)$, cuando $\alpha + \beta = n + 2h$, h entero ≥ 0 .

3. La fórmula de Fuglede.

4. La transformada de Fourier de la parte finita de $H_\alpha(P \pm i0, n) * H_\beta(P \pm i0, n)$, donde $\alpha + \beta = n + 2h$, h entero ≥ 0 .

5. La transformada de Fourier de la parte finita de $R_\alpha(x, n) * R_\beta(x, n)$, $\alpha + \beta = n + 2h$, h entero ≥ 0 .

Capítulo 6: Aplicaciones a la Física de las transformadas de Fourier.

Capítulos 7: Aplicaciones de las distribuciones a la Física.



Dra. TERESA KRICK
DIRECTORA ADJUNTA
DEPTO. DE MATEMÁTICA

BIBLIOGRAFIA

- Set
- [1] N. ARONSZAJN and K. T. SMITH, Theory of Bessel potentials, Part I, Ann. Inst. Fourier, 11, 385-475, 1961.
 - [2] BATEMAN MANUSCRIPT PROJECT, Higher Transcendental Functions, Vol. I and II, Mc Graw-Hill, New York, 1953.
 - [3] BATEMAN MANUSCRIPT PROJECT, Tables of Integral Transforms, Vol. I and II, Mc Graw-Hill, New York, 1954.
 - [4] S. BOCHNER, Vorlesungen über Fouriersche Integrale, Leipzig, 1932.
 - [5] N. N. BOGOLIUBOV and O. S. PARASIUK, Über die Multiplication der Kausal-functionen in der Quanten-theorie der Felder, Acta Mathematica, 97, 227-266, 1957.
 - [6] N. N. BOGOLIUBOV and D. V. SHIRKOV, Introduction à la théorie quantique des champs, Dunod, Paris, 1960.
 - [7] C. G. BOLLINI, J. J. GIAMBIAGI and A. GONZALEZ DOMINGUEZ, Analytic regularization and the divergence of the quantum-theory of fields, Il Nuovo Cimento, Vol. XXXI, 550-561, 1964.
 - [8] C. G. BOLLINI, J. J. GIAMBIAGI and A. GONZALEZ DOMINGUEZ, On the reduction formula of Feinberg and Pais, J. Math. Phys. 6, 165-166, 1965.
 - [9] J. J. BOWMAN and J. D. HARRIS, Green's distributions and the Cauchy problem for the iterated Klein-Gordon operator, J. Math. Phys. Vol. 3, 396-404, 1964.
 - [10] D. W. BRESTERS, On distributions connected with quadratic forms, S.I.A.M., J. Appl. Math, Vol. 16, 563-581, 1968.
 - [11] A. P. CALDERON, Singular integrals (notes on a course taught at the Massachusetts Institute of Technology), 1959 and Lebesgue Space of Differentiable Functions and Distributions, Proceedings of Symposia in Pure Mathematics, Vol. IV, Partial Diff. Eq., 1961.
 - [12] G. FEINBERG and A. PAIS, Phys. Rev. 131, 2724-2738, 1965.
 - [13] B. FISHER, The generalized function $(x + i0)^{\lambda}$, Proc. Camb. Phil. Soc., Vol. 68, 707-708, 1970.
 - [14] V. FUGLEDE, The Logarithmic Potential in Higher Dimensions, Mat. Fys. Medd. Vid. Selsk. 33, N° 1, 1960.
 - [15] I. M. GELFAND and G. E. SHILOV, Generalized Functions, Vol. I, Academic Press, New York, 1964.
 - [16] A. GONZALEZ DOMINGUEZ, On some heterodox distributional multiplicative products. I. A. M.-CONICET, Trabajos de Matemática, N° 17, 1978.
 - [17] A. GONZALEZ DOMINGUEZ, in Ph. D. thesis of S. E. Trione. Append. I, Fac. de Cienc. Exact. y Nat., Univ. de Buenos Aires, 1972.
 - [18] A. GONZALEZ DOMINGUEZ and R. SCARFIELLO, Nota sobre la fórmula $\text{vp} \frac{1}{x} \delta = -\frac{1}{2} \delta'$, Revista de la Unión Matemática, Vol. XVII, 53-56, 1955.
 - [19] A. GONZALEZ DOMINGUEZ and S. E. TRIONE, On the Laplace transforms of retarded Lorentz invariant functions, Trabajos de Matemática, preprint, Serie 1, 13, I.A.M., CONICET, 1977 and Advances in Mathematics, Volume 30, number 2, November 1978, 51-62.
 - [20] A. GONZALEZ DOMINGUEZ, and S. E. TRIONE, Sul prodotto moltiplicativo di distribuzioni, Rend. Classe Sci., fis., mat. e nat. Accad. dei Lincei, Ser. VIII, Vol., LVII, Fasc. 5, 321-323, Novembre 1974.
 - [21] F. GUERRA, On analytic regularization in quantum field theory. Il Nuovo

OK
D^{ra} TERESA KRICK
DIRECTORA ADJUNTA
DEPTO. DE MATEMATICA

- Cimento, Vol. 1 A, N° 3, 523-535, 1971.
- [22] G. HERGLOTZ. Über die Integration linearer, partieller Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten. Abhandlungen aus dem Mathematischen Seminar, VI Band, Leipzig, 1928, 189-197. Berichte über die Verhandlungen, IV, Leipzig, 1926, 287-318; II, Leipzig, 1928, 69-114, II, Leipzig, 1926, 93-126.
- [23] E. W. HOBSON, The theory of spherical and ellipsoidal harmonics. Cambridge, The University Press, 1931.
- [24] J. HORVATH, Composition of Hypersingular Integral Operators, Applicable Analysis, Vol. 7, 171-190, 1978.
- [25] J. M. JAUCH and F. ROHRLICH. The theory of photons and electrons, Addison-Wesley, Cambridge, Mass., 1955.
- [26] G. KALLEN and J. TOLL, Integral representations for the vacuum expectation value of three scalar fields, Helvetica Physica Acta, XXXIII, 753-772, 1960.
- [27] KREE, Paul. Sur la transformation de Hankel et les distributions radiales. Département de Mathématiques. Faculté des Sciences, Nice, août 1968.
- [28] J. MIKUSINSKI, On the square of the Dirac delta-distribution, Bull. Acad. Polon. Sci., série des sciences math., astr. et phys., vol. 14, N° 9, 511-513, 1966.
- [29] Relations de dispersion et particules élémentaires, Hermann, Paris, 1960.
- [30] M. RIESZ, L'intégrale de Riemann-Liouville et le problème de Cauchy, Acta Mathematica (81), 1-223, 1949.
- [31] L. SCHWARTZ, Théorie des distributions, Hermann, Paris, 1966.
- [32] L. SCHWARTZ, Sur l'impossibilité de la multiplication des distributions. Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences, Paris, Tome 239, 1954, 847-848.
- [33] J. SCHWINGER, Quantum Electrodynamics II, Vacuum polarization and self-energy, Physical Review, Vol. 75, 651-679, 1949.
- [34] Y. SVENSON, Relations between Fourier transform and integral representation for two and three-point functions, Nuclear Physics, 198-219, 1962.
- [35] E. C. TITCHMARSH, Introduction to the theory of Fourier integrals, Oxford, Clarendon Press, 1948.
- [36] S. E. TRIONE. Sobre soluciones elementales causales de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales con coeficientes constantes. Tesis doctoral. Fac. de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 1972.
- [37] S. E. TRIONE, Generalizzazione di una formula di Källen, Rend. Classe Sci., fis., mat., e nat., Accad. Naz. dei Lincei, Ser. VII, vol. LII, fasc. 2, 115-119, Febbraio 1972.
- [38] S. E. TRIONE, On the Fourier transform of causal distributions, Studies in Applied Mathematics, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA, 55, 315-326, 1976.
- [39] S. E. TRIONE, Sobre una fórmula de L. Schwartz, Revista de la Unión Matemática Argentina, Vol. 26, 250-254, 1973.
- [40] S. E. TRIONE, Soluzioni elementari causali dell'operatore di Klein-Gordon iterato, Rend. Classe Sci., fis. mat. e nat., Accad. Naz. dei Lincei, Serie VIII, Vol. LII, fasc. 5, 607-610, Maggio 1972.
- [41] S. E. TRIONE, Sopra alcune convoluzioni divergenti, Rend. Classe Sci., fis., mat., e Nat., Accad. Naz. dei Lincei, Ser. VIII, Vol. LVII, fasc. 3-4, Settembre-Ottobre, 143-146, Serie 1974.
- [42] S. E. TRIONE, Sopra la trasformata di Hankel distribuzionale Rend. Classe Sci., fis., mat. e nat., Accad. Naz. dei Lincei, Ser. VIII, vol. LVII, fasc. 5, 316-320, Novembre 1974.
- [43] S. E. TRIONE, Sopra una generalizzazione d'una formula di rappresentazione di Bogoliubov - Parasiuk. Trabajos de Matemática (Publicaciones

Dra. TERESA KRIL
DIRECTORA ADJUNTA
DE MATEMÁTICA

- Previas), Instituto Argentino de Matemática, CONICET, Serie 1, N° 18, 1978.
- [44] S. E. TRIONE, Sopra un teorema d' intercambio, Rend. della Classe di Scienze fis., mat., e nat., Accad. Naz. dei Lincei, Vol LIX, 2° sem., Fasc. 5, 357 - 361. November 1975.
- [45] G. N. WATSON, A treatise on the theory of Bessel functions, Second Edition, Cambridge, University Press, 1944.
- [46] A. H. ZEMANIAN, Generalized Integral Transformation, Interscience, New York, 1968.
- 47 F. CONSTANTINESCU, Distributions and Their applications in Physics; Pergamon Press, Great Britain, 1980.
- 48 D.C. CHAMPENEY, Fourier Transforms and their Physical Applications; Academic Press, 5a. Ed. Great Britain, 1988.

1er. Cuatrimestre de 1996.



Firma del Profesor:

Aclaración de la Firma: Dra. TRIONE, Susana E.



Dra. TERESA KRICK
DIRECTORA ADJUNTA
DEPTO. DE MATEMATICA

00445/92